This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

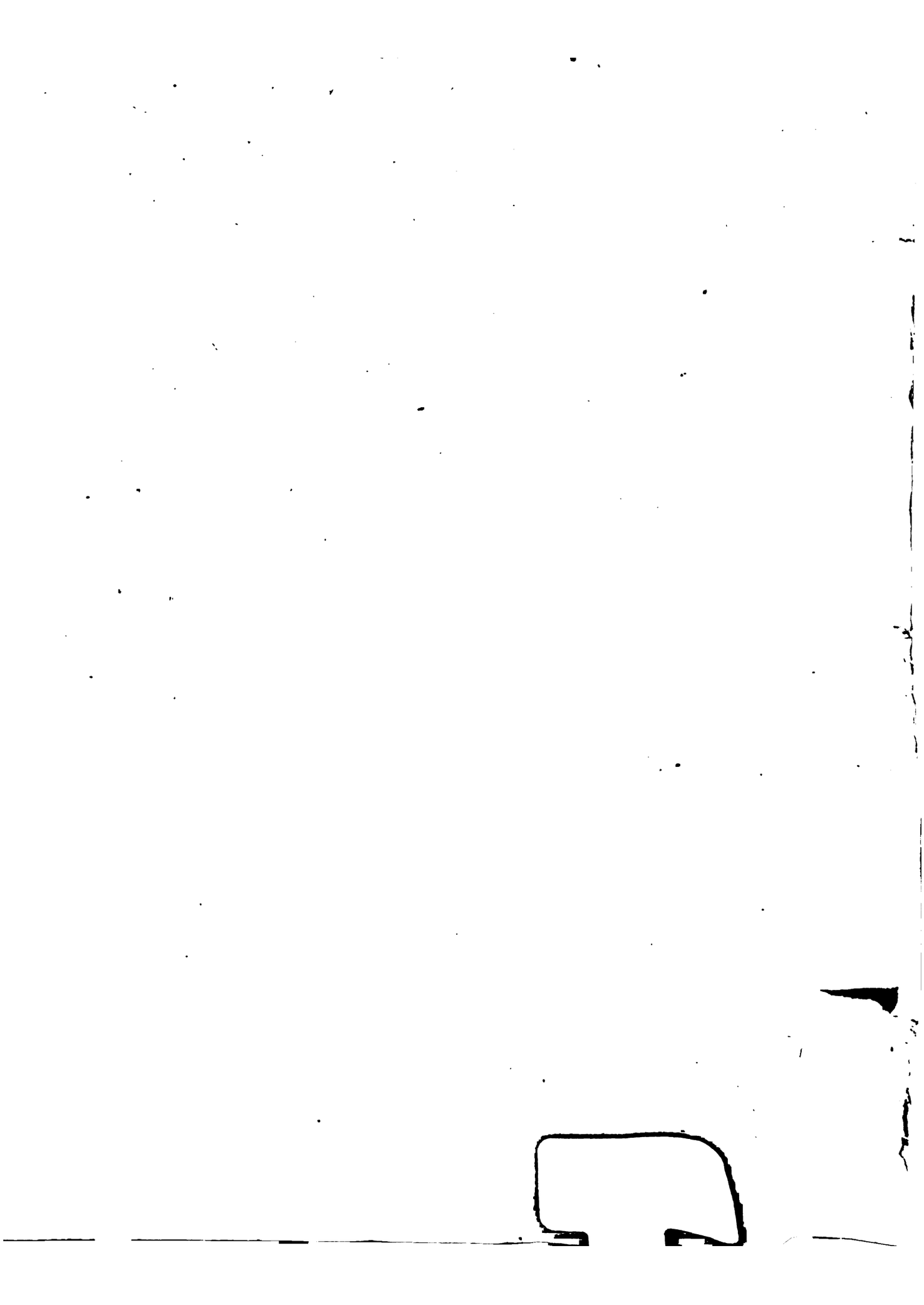
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06909045 8



TECHNOLOGY DIVISION
Ja 22 '9

Oestenri...
3-

Oesterreichische Zeitschrift

für

Berg- und Hüttenwesen.

Redigirt

von

Dr. Otto Freiherrn von Hingenau.

Fünfzehnter Jahrgang.

1867.

NEW YORK PUBLIC LIBRARY

WIEN.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
232037A
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R 1928 L

Sach-Register.

Associationswesen.

Ausstellung, Pariser, für 1867, IV, 25, 32.
Bleiberger Union, XLVIII, 387; XLIX, 396.
Ingenieur-Verein, österreich., Pränumerationseinladung, XLVII, 378.
— — deutscher, XIX, 151.
Kronprinz Rudolfs-Hütte in Zwischenbrücken, XXV, 199.
Leoben, Bergakademische Besprechungsabende, V, 37; VII, 54; VIII, 57; XII, 91; XV, 118; XXII, 179; XXV, 193.
Laibach, Bergmännische Versammlung, LII, 420.
Pfibram, Bergakademische Besprechungsabende, XII, 89; XVI, 123; XXI, 164; XXIV, 189.
Prager Eisenindustrie-Gesellschaft, LII, 416.
Wolfsegg-Traunthaler Gesellschaft, XXIII, 182.
Versicherungs-Verein für Montanwerke, VIII, 61; XXI, 168; XXVII, 216; XXXVI, 291; XLII, 339.

Bergrecht, Bergwirthschaft und Verwaltung.

(Einschliesslich Statistik und Verordnungen).

Bergge setzgebung. Abrudbánya'er Bergstatut XI, 83; Preussens XLII, 339.
Bergwirthschaft und Transport. Erträgnisse des Staatsbergbaues L, 397; Wissenschaftlicher Fortschritt seit 100 Jahren XV, 113 und 120; Geschichte des Berg- und Hüttenwesens XXII, 175; gemeinsame Angelegenheiten XI, 81; Verkauf von Staatswerken XLIII, 341; Ertrag der Bergwerks-Antheile VI, 41; Allgemeines über Aufbereitung XXXVIII, 301; Werth der Edelmetalle XVI, 121; XVII, 129; XVIII, 140; XIX, 145; XX, 155; Grossindustrie Westphalens V, 39; VIII, 62; Eisenindustrie Obersteiermarks XXV, 194; Stabeisenpreiscourant XXIX, 233; XXX, 237; Englischer Kupfermarkt X, 73; aussereuropäischer Metallbergbau XXIII, 177; Decimalwage XXXIII, 268; Kohlenexport Böhmens XVIII, 143; Englands Mineralreichthum XIII, 103; Englands Eisenexport L, 404; Erträgnisse des Staatsbergbaues LI, 397.
Statistik. Kohlenproduction Frankreichs XLVII, 380; von Zwickau-Chemnitz XLVII, 379; Kohlenverbrauch der Bahnen XIII, 103; Kohlenbergleute in England XIII, 103; Bleierzeugung Raibls XXII, 175; Quecksilberproduction L, 403.
Verordnungen. Domänen-Pfandbriefe als Caution XII, 96; Termin für Cassa-Journale XII, 96; Anrechenbarkeit der Feldzugsjahre XLVII, 380; Ruhestandsversetzung von Angestellten XXIX, 236; Quittungschreiben durch Diener ist verboten XXII, 176; Auflassung von Flachau XLVIII, 387; von Trifail XLV, 363; Montanistisches Rechnungswesen LI, 412; Reorganisation des Staatsbergbaues LII, 420.

Bergbau.

(Mit Ausschluss des Kohlenbergbaues und der Salinen.)

Erzlagerstätten und Mineralvorkommen. Petkoit XVI, 127; Eisensteinvorkommen am Sausalgebirge XXV, 199; Erzanbruch in Pfibram XXIV, 191; Bleibergbau Serbiens X, 79; Kupferbergbau in Chili X, 79; in Californien X, 79; in Portugal IX, 72; Gold in der Tiefe XII, 169; XXXIX, 312; Gold- und Silbervorkommen in Centralamerika XLII, 340; Goldbergbau Australiens XXXV, 283; Schwefelvorkommen in Siebenbürgen XVII, 124; XXI, 167; Schwefelkiesvorkommen in Galizien XVI, 127; Kupfererze der argentinischen Republik X, 79.
Gewinnungsarbeiten. Sprengpulver XXIV, 191; Haloxylin XIV, 105; Sprengöl XVI, 126; XIII, 103, XXXIX, 314; XL, 321; XLI, 326; XLII, 338; Electrische Zündung VIII, 60; Häuerleistungen VI, 51.
Beschreibung ganzer Bergbau- Districte. Idria XLIV, 350; XLV, 360; XLVI, 366; XLVII, 375; XLVIII, 384; XLIX; 392 L, 399; Mies XXXIV, 272; XXXV, 277; XXXVII, 295; Manz'sche Werke in der Bukowina XIX, 146; XX, 156; Neu-Almaden XXIX, 230; XXX, 240; XXXI, 246.
Markscheidekunde. Grubencompass mit drehbarem Stundenringe XVII, 132; XXXII, 258; XXXIII, 266; Bestimmung der Mittagslinie XL, 318; Durchschlag zu Dürenberg LI, 408.

Kohlenbergbau.

(Einschliesslich der weiteren Verwendung und des Torfes).

Kohlenvorkommen. Entstehung der Steinkohlen XXXVI, 287; XXXVII, 296; XXXVIII, 302; Kohlenvorkommen im westl. Böhmen XLII, 334; Fund in Ostindien XLVII, 379.
Betrieb und Verwaltung. Schlagende Wetter durch Electricität verhütet XIV, 109; Instruction für Sicherheitslampen XXXVI, 285; Explosion XLVIII, 386; Verwittern der Kohle XXXIV, 269; Anwendung bei Schmiedefeuer XIII, 97; XXIX, 235; Coaks in Meilern XXII, 173; XXIII, 178.
Beschreibung ganzer Bergbaue. Häring XXVI, 203; XXVII, 213; XXVIII, 225.
Torfverkohlung. III, 21.

Eisenhüttenwesen.

Allgemeines und Analysen. Elasticität des Stahles X, 76; XI, 85; Festigkeitserhöhung des Gusseisens XIII, 103; Blei schwimmt auf Eisen XXVIII, 215; Unvollständigkeit des Schweissens XXXVIII, 307; Analysen von Zbirower Erzen XXXI, 250; XXXII, 253; XXXIII, 263; Stickstoffgehalt des Stahles XLII, 326; Entphosphorung des Roheisens XIV, 106; Vorzüge des Schmiedeeisens gegen Gusseisen XXV, 197.
Röst- und Hohöfenbetrieb. Flamm-Röstofen in Eisenerz I, 3; II, 11; gebrannter Kalk als Zuschlag XXI, 163; Erzmöllerung XXXV, 281; Hohofenverbesserung XLIX, 389 u. 390; Hohofen-Dimensionen XIV, 111; Windformen aus Schmiedeeisen XVII, 133; Fortschritte in der Roheisenfabrikation XXVII, 209; Hohofen-Ausblasen mit Kalk LI, 406.
Giesserei. Festigkeitserhöhung des Gusseisens XIII, 103; Hartgusswalzen XLVII, 379; Röhrengiesserei XIV, 111; Härtung gusseiserner Werkstücke XIV, 111; Modellgeschäft XXV, 199.
Anlagen und Stand der Eisenindustrie. Kladno, XLIII, 344; Creuzot XL, 322; Eisenindustrie Siebenbürgens XII, 93; XVIII, 141; Englands VI, 43; Prager Eisenindustrie-Gesellschaft LII, 416.
Bessemern und Verarbeitung der Producte. Anwendung des Bleies und Zinkes XXIV, 192; XLVI, 371; XLVII, 378; Spectrum der Bessemerflamme XII, 93; XLVIII, 381; Bessemern in Neuberg I, 7; in der Heft IV, 27; in Ternitz II, 15; in England XXIV, 191; XXXVIII, 303; Ingusse blasenfrei XLIII, 347; Bessemer-Tyres XXXIX, 315; -Heizröhren XLIII, 347; -Dampfkessel V, 38; -Schienen und Achsen IV, 27; über Ost. Bessemerstahl XI, 81.
Eisenverfeinerung und deren Producte. Maschinenpuddeln XLII, 340; XLIV, 356; Gerbstahl XV, 114; Fortschritt der Stahlfabrikation XXIV, 185; XXVIII, 218; Rails-Fabrikation XVII, 130; XVIII, 137; XIX, 149; XX, 153; gewalzte Feilen XXVII, 215; Stahlröhren kalt gezogen XIII, 103; Gussstahl-Scheibenräder L, 403; Umkehrwalzwerke LII, 414.

Metall-Hüttenwesen.

Allgemeines. Manz'sche Werke in der Bukowina XIX, 146; XX, 156; Aufschwung der Metall-Industrie XXXIX, 309; XL, 318; XLI, 325; Metall-Legirungen XLII, 339.

Silber- und Kupfer-Gewinnung aus Fahlerzen I, 2; II, 9; III, 19; IV, 28; V, 33; VI, 46; VII, 49; Cementation in Schmöllnitz IX, 70; Kupfergewinnung auf nassem Wege XIII, 101; auf galvanischem Wege XIII, 100.
Blei. Entsilberung durch Zink II, 13; Schmelzversuche in Přibram XXXIX, 313; Bleiweissfabrikation IV, 30.
Andere Metalle. Nickelgewinnung VIII, 58; Nickel in der Přibramer Bleispeise VI, 48; Wismutgewinnung in Joachimsthal XXXIII, 261; Wolfram XLVI, 369; Magnesium und Natrium LI, 405; Quecksilberhütte, Saugapparat LI, 410.

Salinenwesen.

Alter der karpathischen Salinen XXIV, 191; Steinsalzlager bei Berlin XLVI, 372; Salzquelle in Amerika XXIV, 192; Seesalzraffinerien XVIII, 142; Nebenproducte und Reinigung der Soole XXI, 162; Messtrog XLIII, 342; Salzmonopol in Preussen aufgehoben XXXVI, 289; XXXVII, 299; Unterwässerung in Ischl LI, 407.

Maschinenwesen.

(Einschliesslich Aufbereitung und Bauwesen).

Drahtseile aus Bleiberg IV, 31; XIII, 104.
Schraubenlockern zu verhüten XLIV, 355.
Heizröhren XLIII, 347.
Dampfmaschinen, Leistung der englischen, XIII, 103.
Dampfmaschinentabelle XI, 88.
Dampfmaschinen, rotirende, II, 14.
Dampfmaschinen in der Grube I, 7; IV, 31; V, 40; X, 80.
Fangvorrichtung XLVII, 379.
Steinbohrmaschine II, 14; XLII, 335.
Pumpen, Constructionsfortschritte XXV, 199.
Waschwerksbetrieb zu Herrengrund XLV, 357.
Stromsetzmaschine nach Hundt II, 15.
Pochschuhabnutzung, Ausgleich derselben IX, 167.
Kohlenaufbereitung XXXIX, 309.
Kohlenrätter XLVII, 380.
Walzwerk mit Umdrehungswechsel I, 8; mit rückgängiger Bewegung XLIII, 346.
Fallhammer XII, 95.
Kreissäge, die grösste, XXV, 199.
Motoren auf der Pariser Ausstellung XXXVII, 294.
Ausstellung in Chemnitz XLVII, 373.

Literatur.

Bädeker, Berg- und Hüttenkalender, I, 6.
Berg-Akademien, Jahrbuch 1866, XXV, 198.
Cotta, Entwicklungsgesetz der Erde, VIII, 62.
Dürre, Aphorismen, XXVI, 207.
Erzgebirge, dessen geogn. Kenntniss, XXVI, 208.
Gätschmann, Aufsuchung von Lagerstätten, I, 6.
Geologische Reichsanstalt, Jahrbuch, XLIV, 355.
Hauer v. J., Hüttenmaschinen, XLI, 329.
Hochstetter, Novara-Reise, geol. Theil, L, 402.
Hauer v. F., Geologische Uebersichtskarte, XVI, 127.
Huyssen, Preussens Berggesetz, XLII, 339.
Kraus, Montanhandbuch, XXXV, 282.
Rittinger, Taschenbuch der Aufbereitung, VIII, 62.
Ruha, Tunnelbaukunst, VIII, 62.
Schneider, Bergrecht, XXVIII, 226; XXIX, 234.
Stühlen, Ingenieur-Kalender, I, 6.
Stur, geol. Uebersichtskarte von Steiermark, LI, 411.
Tunner, Walzencalibrirung, XXVI, 207.
Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen, XLI, 332.

Personalien.

Altmann, Titelverleihung, II, 15.
Auszeichnungen betreffs der Pariser Ausstellung, XLVI, 365.
Beust v., General-Inspector, LI, 412.
Becke, Unterstaatssecretär, III, 24; Minister, XI, 88.
Deimel, Titelverleihung, VII, 56.
Frey, Ordensverleihung, I, 8.
Geologische Reichsanstalt, Personaländerungen, XXV, 243; XXX, 200; XXXII, 260.
Hassenbauer, Dienstjubiläum, XLI, 332.
Hingenau, Frh. v., Dankadresse, XXIII, 184.
Koch, Titelverleihung, XLVIII, 387.
Mroule, Pensionirung, XXIII, 182.
Putzer v., Ordensverleihung, I, 8.
Reitz, Titelverleihung, IX, 72.
Schellessnig, Nekrolog, III, 23.
Scheuchenstuel, Frh. v., Ehrenbürger XXX, 243; Nekrolog XLIV, 253.
Schliwa, Ordensverleihung, XIV, 112; XVIII, 143.
Stöckl, Verdienstkreuz, XXVI, 208.
Wüllersdorf, Frh. v., Ordensverleihung, XVII, 136.

Vermischtes.

Gewichtsvermehrung durch Regen IX, 65; Pariser Ausstellungs-Bericht XLVIII, 382; XLIX, 395; Dynamit-Pulver XXXVII, 299; Gewitter in der Grube XXXV, 282; Schutz gegen Verbrennung XXV, 199; Kreisordinatenbestimmung XXVII, 214; Schutz der Metalloberfläche XIII, 103; Přibramer Silberdiebstahl XIX, 152; XXVI, 201; Adalberti-Schacht 400 Klft. tief XX, 160; Dankadresse an v. Hingenau XXIII, 184; Weihnachtsbescherung I, 1; Fest in Storé V, 40; zum neuen Jahr I, 1; Unglücksfälle in engl. Gruben II, 14; zum Jahresschluss LII, 413.

Unterricht.

Leoben. Wissenschaftliche Besprechungen, V, 37; VII, 54, VIII, 57; XII, 91; XV, 118; XXII, 179; XXV, 193.
Přibram. Programm der Bergakademie, XXIV, 275.
— Wissenschaftliche Besprechungen XII, 89; XVI, 123; XXI, 164; XXIV, 189.
Das Maschinenzeichnen III, 17.

Inhalts-Verzeichniss.

A.

	Nr.	Seite
Abegg, Electrische Zündung	VIII.	60
Aggner, Messtrog	XLIII.	342
— Nebenproducte und Reinigung der Soole	XXI.	162
Altmann A., Titelverleihung	II.	15
Amerika, Gold- und Silbervorkommen	XLII.	340
Aubel, Gebrannter Kalk bei Eisenhohöfen	XXI.	136
Aufbereitung, Allgemeines über	XLIII.	301
— der Kohlen	XXXIX.	309
Ausstellung, Pariser 1867	IV.	25
— — —	IV.	35
— — —	XXIV.	185
— — —	XXVII.	209
— — —	XXVIII.	218
— — —	XXXVII.	294
— — —	XLVI.	364
— — —	XLVI.	369
— — —	XLVII.	379
— — —	XLVIII.	382
— — —	XLIX.	395
— — —	L.	401
— — —	LII.	418
Australiens Goldbergbau	XXXV.	283
Auszeichnungen, Allerh.; wegen Paris	XLVII.	365

B.

Babanek, Häuerleistungen	VI.	51
Balling, Erzmöllerungsberechnung	XXXV.	281
— Zbirower Eisensteine	XXXI.	250
— — —	XXXII.	253
— — —	XXXIII.	263
Bädeker, Berg- und Hüttenkalender	I.	6
Becke B., Minister	XI.	88
— Unterstaatssecretär	III.	24
Berg-Akademien, Jahrbuch	XXV.	189
Berggesetz, preussisches	XLII.	339
Berg- und Hüttenwesen, Fortschritte seit 100 Jahren	XV.	113
— — —	XV.	120
Bergrecht, Lehrbuch	XXVIII.	226
— —	XXIX.	234
Bergschule, in Wieliczka	XLII.	339
Bergstatut, Abrudbánya	XI.	83
Bergwerksantheile und deren Ertrag	VI.	41
Bergwerks-Erträgnisse der Soolen	L.	397
Bergwesen, gemeinschaftliche Angelegenheiten	XI.	81
Berlin, Steinsalzlager in der Nähe	XLVI.	372
Bessemern, Anwendung von Blei und Zink	XXIV.	192
— — — — — —	XLVI.	371
— — — — — —	XLVI.	378
Bessemer-Flammenspectrum	XII.	93
— —	XXVIII.	381
Bessemern in der Heft	VI.	27
— — Neuberg	I.	7
— — England	XXIV.	191
— — —	XXXVIII.	303
Bessemerstahl zu Heizröhren	XLIII.	347
— — Dampfkesseln	V.	38
— über österreichischen	XI.	81
— zu Tyres	XXXIX.	315
Bessemerwerk zu Ternitz	II.	51
Beust, Frh. v., wissenschaftliche Entwicklung des Berg- und Hüttenwesens	XV.	113
— — — — —	XV.	120
— — General-Inspector	LI.	412
Bleibergbau in Serbien	X.	79
Bleiberger Revierstatuten	XLVIII.	387
Bleiberger Union	XLIX.	396
Bleientsilberung durch Zink	II.	13
Bleierzeugung in Raibl	XXII.	175
Blei schwimmt auf Eisen	XXVII.	215
Bleiweiss-Fabrikation, neues Verfahren	IV.	30
Blei und Zink beim Bessemern	XXIV.	192
— — — — —	XLIV.	371
— — — — —	XLVII.	378
Böhmen, Kohlen des westlichen	XLII.	334
Bohrmaschine, Döring's	II.	14
Bukowina, Manz'sche Werke	XIX.	146
— — —	XX.	156

C.

Californien, Kupferbergbau	X.	79
— — Goldbergbaue	LI.	411
Cementationsprocesse in Schmöllnitz	IX.	70
— — —	X.	74
Chemnitz, Industrieausstellung 1857	XLVII.	373
Coignet, Neu-Almadens Quecksilbergruben	XXIX.	230
— — —	XXX.	240
— — —	XXXI.	246
Coaks in Meilern	XXII.	173
— — —	XXIII.	178
Coakshohöfen mit geschlossener Brust	IL.	389
Cotta B. v., Entwicklungsgesetz der Erde	VIII.	62
Creuzot, Beschreibung der Anlage von	XL.	322

D.

Dampfmaschine in der Grube	I.	7
— — — —	IV.	31
— — — —	V.	40
— — — —	X.	80
— Leistung der englischen	XIII.	103
— rotirende	II.	14
Deimel, Titelverleihung	VII.	56
Dürre, Aphorismen	XXVI.	207
Drahtseile aus Bleiberg	IV.	31
— — —	XIII.	104
Drasche, bergmänn. Weihnachtsbescherung	I.	1
Dynamitpulver	XXXVII.	299

E.

Ecker, Nitroglycerinanwendung	XLI.	326
Edelmetalle, Werthveränderung	XVI.	121
— —	XVII.	129
— —	XVIII.	140
— —	XIX.	145
— —	XX.	155
Eisenerz, Flammröstofen	I.	8
— —	II.	11
Eisenerzmöllerung, Berechnung derselben	XXXV.	281
Eisenindustrie der Obersteiermark 1863 bis 1865	XXV.	194
Eisenindustrie-Gesellschaft, Prager	LII.	416
Eisenindustrie Siebenbürgens	XII.	93
— —	XVIII.	141
Eisen- und Stahlindustrie, auswärtige Stimme über	VI.	43
Eisenstein-Analysen, Zbirower	XXXI.	250
— —	XXXII.	253
— —	XXXIII.	263

	Nr.	Seite
Eisensteinvorkommen im Sausalgebirge	XXV.	199
Electricität zur Verhütung schlagender Wetter	XIV.	109
— zur Entzündung von Bohrlöchern	VIII.	60
Englands Bessemerindustrie	XXIV.	191
— —	XXXVIII.	303
— Eisenexport	L.	404
— Mineralreichthum	XIII.	103
Erzgebirge, geologische Verhältnisse	XXVI.	208
Explosion in der Kohlengrube	XLVIII.	386
Evrard's Kohlenaufbereitung	XXXIX.	309
F.		
Fallhammer von Daves	XII.	95
Fangvorrichtung	XLVII.	379
Feilen, gewalzte	XXVII.	215
Ferndal, Explosion in der Grube	XVIII.	386
Flachau, aufgelassenes Eisenwerk	XLVIII.	377
Frankreichs Kohlenproduction	XLVII.	380
Frey, Ordensverleihung	I.	8
Gätschmann, Aufsuchung von Lagerstätten	I.	6
Geologische Reichsanstalt, Jahrbuch	XLIV.	355
— — —	XXX.	200
— — Personaländerungen	XXXV.	243
— — —	XXXII.	260
Geschichte des Berg- und Hüttenwesens	XXII.	175
Gerbstahl	XV.	114
Gewichtsvermehrung durch Regen	IX.	65
Gewitter in der Grube	XXXV.	282
Giessereibetrieb, Aphorismen	XXVI.	207
Goldbergbau, Australiens	XXXV.	283
Gold in der Tiefe	XXII.	169
— — —	XXXIX.	312
Gold- und Silbervorkommen in Cent.-Amerika	XLII.	340
Grubencompass mit drehbarem Stundenringe	XVII.	132
— — — —	XXVI.	201
— — — —	XXXII.	258
— — — —	XXXIII.	266
Gusseisen, Festigkeitserhöhung	XIII.	103
— Härtung	XIV.	111
H.		
Haardt, über österr. Bessemerstahl	XI.	81
Haloxylin Anwendung im Bergbaue	XIV.	105
Hardt A., Kreisordinaten	XXVII.	214
Hartgusswalzen	XLVII.	379
Häring, Kohlenbergbau	XXVI.	203
— —	XXVII.	213
— —	XXVIII.	225
Härtung gusseiserner Walzen	XIV.	111
Hassenbauer's Dienstjubiläum	XLI.	332
Hauch, Silbergewinnung aus Fahlerzen	I.	2
— — — —	II.	9
— — — —	III.	19
— — — —	IV.	28
— — — —	V.	33
— — — —	VI.	46
— — — —	VII.	49
Hauer J. v., Hüttenmaschinen	XLI.	329
— F. v., geolog. Uebersichtskarte	XVI.	127
Häuerleistungen	VI.	51
Heizröhren aus Bessemerstahl	XLIII.	347
Herrengrund, Waschwerksbetrieb	XLV.	357
Hingenau Frh. v., Dankadresse an	XXIII.	184
Hochstetter, Novara-Reise geolog. Theil	L.	402
Hocke, Grossindustrie Westphalens und der Rheinlande	V.	39
— — — — —	VIII.	62
Höfer, Gold in der Tiefe	XXXIX.	312
Hohofen-Verbesserung	XLIX.	390
Hrabák, Dampfmaschinentabelle	XI.	88
Hundt'scher Stromsetzapparat	II.	15
Hüttenmaschinen	XLI.	329
Huyssen, Preussens Berggesetz	XLII.	339
I.		
Idria, k. k. Quecksilberbergbau	XLIV.	350
— — —	XLV.	360
— — —	XLVI.	366
— — —	XLVII.	375
— — —	XLVIII.	384
— — —	XLIX.	392
— — —	L.	399
Ingenieurverein, deutscher	XIX.	151
— österreichischer, Pränumerations-Einladung	XLVII.	378
J.		
Jahr, zum neuen	I.	1
Jahr, zum Schlusse	LII.	413
Jahrbuch der Bergakademien	XXV.	198
Jaritz, Industrieausstellung zu Chemnitz	XLVII.	373
Jarolimek, Ausgleichung der Pochschuhabnützung	IX.	67
— Bestimmung der wahren Mittagslinie	XL.	318
— Grubencompass mit beweglichem Stundenringe	XVII.	132
— — — —	XXXII.	258
— — — —	XXXVIII.	265
Joachimsthal, Wismutgewinnung	XXXIII.	261
Jurasky, Manz'sche Berg- und Hüttenwerke in der Bukowina	XIX.	146
— — — —	XX.	156
K.		
Kalk, gebrannter als Zuschlag	XXI.	163
Kindinger, Torfverkohlung	III.	21
Kladno, Beschreibung der Anlage	XLIII.	344
Koch, Titelverleihung	XLVIII.	387
Kohlenaufbereitung	XXXIX.	309
Kohlenbergleute in England	XIII.	103
Kohlenexport Böhmens	XVIII.	143
Kohlen des westlichen Böhmens	XLII.	334
Kohlenfund in Ostindien	XLVII.	379
Kohlenproduction Frankreichs	XLVII.	380
— Zwickau's	XLVII.	379
Kohlenrätter	XLVII.	380
Kohlenverbrauch der Eisenbahnen	XIII.	103
Kupferbergbau in Californien	X.	79
— — Chili	X.	79
— — Portugal	IX.	72
— — der argent. Republik	X.	79
Kupfererz-Verwerthung auf nassem Wege	XIII.	101
— — galvanischem Wege	XIII.	100
Kupfermarkt, englischer	X.	73
Kraus, Montan-Handbuch	XXXV.	282
Kreisordinatenbestimmung	XXVII.	214
Kreissäge, grösste	XXV.	199
Kremnitzky, Minerallagerstätten Siebenbürgens	XVII.	134
Kripp, Nickelgewinnung	VIII.	58
— Seesalzraffiniren	XVIII.	142
Kronprinz-Rudolfs-Hütte in Zwischenbrücken	XXV.	199
Kuppelwieser P., Railsfabrikation	XVII.	130
— —	XVIII.	137
— —	XIX.	149
— —	XX.	153
L.		
Leoben, bergakadem. Besprechungsabende	V.	37
— — —	VII.	54
— — —	VIII.	57
— — —	XII.	91

	Nr.	Seite
Leoben, bergakadem. Besprechungsabende	XV.	118
— — —	XXII.	179
— — —	XXV.	193
Lürmann's, Hochofen-Verbesserung	IL.	390
M.		
Magnesiumgewinnung	LI.	405
Manz'sche Berg- und Hüttenwerke in der Bukowina	XIX.	146
— — — — — —	XX.	156
Maschinenzeichnen, das	III.	17
Messtrog mit Heber	XLIII.	342
Metallbergbau, aussereuropäischer	XXIII.	177
Metallindustrie, ihr Aufschwung	XXXIX.	309
— — —	XL.	318
— — —	XLI.	325
Metall-Legirungen	XLII.	339
— Oberfläche, Schutz derselben	XIII.	103
Mieser Bergbau	XXXIV.	272
— —	XXXV.	277
— —	XXXVII.	295
Minerallagerstätten Siebenbürgens	XVII.	134
Mineralkohlen, Verwitterung der	XXXIV.	269
Mittagslinie, Bestimmung der	XL.	318
Mitterer, Kohlenbergbau in Häring	XXVI.	203
— — — —	XXVII.	213
— — — —	XXVIII.	225
Modellgeschäft	XXV.	199
Mosaner, Windformen	XVII.	133
Moser, Flammröstofen in Eisenerz	I.	3
— — — —	II.	11
Motoren auf der Pariser Ausstellung	XXXVII.	294
Mroule, Berghauptmann, pensionirt	XXIII.	182
N.		
Natriumgewinnung	LI.	405
Nekrolog für Scheuchenstuel	XLIV.	353
Neu-Almaden, Quecksilbergruben	XXIX.	230
— —	XXX.	240
— —	XXXI.	246
Neuberg, Bessemern	I.	7
— — Tyres	XXXIX.	315
Nickelgehalt der Pfibramer Bleispeisse	VI.	48
Nobel's Dynamitpulver	XXXVII.	299
— Sprengöl	XIII.	103
— — auf der Königshütte	XVI.	126
— — — — —	XXXIX.	321
— — — — —	XL.	321
— — — — —	XLII.	338
O.		
Obersteiermarks Eisenindustrie 1863—65	XXV.	199
Ostindien, Kohlenfund	XLVII.	374
P.		
Pariser Ausstellung, Auszeichnungen	XLVI.	365
— — Hartgusswalzen	XLVII.	379
— — Motoren	XXXVII.	294
— — Roheisenfabrikation	XXVII.	209
— — Stahleisenfabrikation	XXIV.	185
— — —	XXVIII.	218
— — Vermischte Nachrichten	XLVIII.	382
— — — —	IL.	395
— — Wolfram	XLVI.	369
— — —	IV.	25
— — —	IV.	32
Patera, galvanische Kupferfällung	XIII.	100
Perger, Wolfram	XLVI.	369
Petkoit, neues Mineral	XVI.	127
Pochschuh-Abnützung	IX.	67
Posepny, Gold in der Tiefe	XXII.	169
— Schwefelvorkommen in Siebenbürgen	XXI.	167
Preis-Courant des Stahleisens	XXIX.	233
— — —	XXX.	237
Pfibram, Adalbertischacht 400° tief	XX.	160
— Bergakadem. Besprechungsabende	XII.	89
— — —	XVI.	123
— — —	XXI.	164
— — —	XXIV.	189
— Bergakademie, Programm	XXIV.	275
— Erzanbruch	XXIV.	191
— Schmelzversuche	XXXIX.	313
— Schmiedefeuer mit Miröschauer Kohle	XIII.	97
— — — —	XXIX.	235
— Silberdiebstahl	XIX.	152
— —	XXVI.	201
Puddeln mit Maschinen	XLII.	340
— — —	XLIV.	356
Pumpen, Constructionsfortschritte	XXV.	199
Putzer v., Ordensverleihung	I.	8
Q.		
Quecksilberbergbau in Idria	XLIV.	350
— — —	XLV.	330
— — —	XLVI.	366
— — —	XLVII.	375
— — —	XLVIII.	384
— — —	XLIX.	392
— — —	L.	399
Quecksilbergruben von Neu-Almaden	XXIX.	230
— — —	XXX.	240
— — —	XXXI.	246
Quecksilber-Ofen, Saugapparat	LI.	407
R.		
Raibl's Bleierzeugung	XXII.	175
Rail's-Fabrikation	XVII.	130
— —	XVIII.	187
— —	XIX.	149
— —	XX.	153
Ramsbottom, Walzwerk	I.	7
Reitz Fr., Titelverleihung	IX.	72
Richter C., Versuche mit Sprengöl	XXXIX.	314
— — — —	XL.	321
— — — —	XLII.	338
— Waschwerkbetrieb zu Herrengrund	XLV.	357
Rinman, Stickstoffgehalt des Stahles	XLII.	326
Rittinger, Aufbereitung übersetzt	XXXIII.	267
— Taschenbuch der Aufbereitung	VIII.	62
Roheisen-Entphosphorung	XIV.	106
— Fabrikationsfortschritte	XXVII.	209
Röhrengiesserei, grosse in England	XIV.	111
Rücker, Mieser Bergbau	XXXIV.	272
— — —	XXXV.	277
— — —	XXXVII.	275
Rziha, Tunnelbaukunst	VIII.	62
S.		
Salinen, karpathische, deren Alter	XXIV.	181
Salzberg-Unterwässerung in Ischl	LI.	406
Salzmonopol-Aufhebung in Preussen	XXXVI.	289
— — — —	XXXVII.	299
Salzquelle in Amerika	XXIV.	192
Sausalgebirge, Eisensteinvorkommen	XXV.	199
Schafhäutl's Maschinenpuddeln	XLII.	340
— —	XLIV.	356
Scheliessnig J., Nekrolog	III.	23
Schember's, Decimalwage zugelassen	XXXIII.	268
Scheuchenstuel Frh. v., Ehrenbürger	XXX.	243
— Nekrolog	XLIV.	253
Schlegel, Preise der Schienen und Axen	IV.	27
Schliwa, Ordensverleihung	XIV.	112
Schliwa, Ordensverleihung	XVIII.	143
Schmelzversuche in Pfibram	XXXIX.	313
Schmiedeisen, Vorzüge gegen Gusseisen	XXV.	197
Schmiedhammer-Umkehrwalzwerke	LII.	414
Schmöllnitz, Cementationsprocess	IX.	70
— —	X.	74

	Nr.	Seite
Schneider's Bergrecht	XXVIII.	222
— —	XXIX.	235
Schraubenlockern zu verhüten	XLIV.	353
Schwefelvorkommen in Siebenbürgen	XVII.	131
— —	XXI.	166
Schwefelkiesvorkommen in Galizien	XVI.	124
Schweissen, Unvollständigkeit des	XXXVIII.	305
Seesalzraffinerie	XVIII.	144
Sicherheitslampen, Instruction zu	XXXVI.	287
Siebenbürgens Eisenindustrie	XII.	97
—	XVIII.	147
Silberdiebstahl in Přibram	XIX.	152
— —	XXVI.	201
Silbergewinnung aus Fahlerzen	I.	2
— — —	II.	9
— — —	III.	19
— — —	IV.	28
— — —	V.	33
— — —	VI.	46
— — —	VII.	49
Silber- und Goldvorkömmen in Amerika	XLII.	340
Spectrum der Bessemerflamme	XII.	93
— — —	XLVIII.	381
Sprengöl, Nobel's	XIII.	103
— —	XIV.	126
— —	XXIX.	314
— —	XL.	321
— —	XLII.	338
Sprengpulver	XXIV.	191
Staatsbergwerke, deren Verkauf	XLIII.	341
— deren Ertrag	L.	397
Stabeisen-Preiscourant	XXIX.	233
—	XXX.	237
Stahl, dessen Elasticität und Dehnbarkeit	X.	76
— — — — —	XI.	85
— Fabrikation, Fortschritt der	XXIV.	185
— — — —	XXVIII.	218
— güsse, blasenfreie	XLIII.	347
— röhren, kalt gezogen	XIII.	103
— Stickstoffgehalt desselben	XLII.	326
Steierdorf, Instruction für Sicherheitslampen	XXXVI.	285
Steinbohrmaschinen	XLII.	385
Steinkohlen, deren Entstehung	XXXVI.	287
— — —	XXXVII.	296
— — —	XXXVIII.	302
— Miröschauer zu Schmiedfeuer	XIII.	97
— — — —	XXIX.	235
Steinsalzlager bei Berlin	XLVI.	372
Stickstoffgehalt des Stahles	XLII.	326
Stöckl, Verdienstkreuz	XXVI.	208
Storé, Fest	V.	40
Strippelmann, Preiscourant für Puddeleisen	XXX.	237
Stromsetzmaschine Hundt's	II.	15
Stühlen, Ingenieur-Kalender	I.	6
Stur, geogr. Karte von Steiermark	LI.	411
Subic, Heizröhren	XLIII.	347
Sudsoole, ihre Nebenproducte und Reinigung	XXI.	162
Süssner, Anwendung von Haloxylin	XIV.	105

T.

Torfverkohlung	III.	21
Trifail aufgelassen	XLV.	363
Troska, Hochofen-Dimensionen	XIV.	111
Tschebull, Idria	XLIV.	350
— —	XLV.	360
— —	XLVI.	366
— —	XLVII.	375
— —	XLVIII.	384
— —	XLIX.	392
— —	L.	399
Tunner v., Bessemern in der Heft	IV.	27
— Coakshohöfen mit geschloss. Brust	XLIX.	389
— Fortschritt in der Roheisenfabrikation	XXVII.	209
Tunner v., Stahlfabrikation	XXIV.	185
— —	XXVIII.	218
— Walzencalibrirungen	XXVI.	207

U.

Unfälle in englischen Gruben	II.	14
— — —	XLVIII.	386

V.

Vallalta, Saugapparat von Quecksilberofen	LI.	410
Verbrennung, Schutz dagegen	XXV.	199
Verein deutscher Ingenieure	XIX.	151
— österr. —	XLVII.	378
Verkauf von Staatsbergwerken	XLIII.	341
Verordnungen: Domänenpfandbriefe als Caution	XII.	96
— Termin der Cassa-Journal-Einsendung	XII.	96
— Quittungen durch Diener	XXII.	176
— Ruhestandversetzung von Angestellten	XXIX.	236
— Feldzugsjahre angerechnet	XLVII.	380
— Montanistisches Rechnungswesen	LI.	412
— Reorganisation des Staatsbergbaues	LII.	420
Versicherungsverein für Montanwerke	VIII.	6
— — —	XXI.	168
— — —	XXVII.	216
— — —	XXXVI.	291
— — —	XLII.	339
Verwittern der Mineralkohlen	XXXIV.	269

W.

Wagner, Kupfergewinnung auf nassem Wege	XIII.	101
— Wismutgewinnung in Joachimsthal	XXXIII.	261
Walzencalibrirungen von Tunner	XXVI.	207
Walzwerk mit Umdrehungswechsel	I.	8
— — rückgängiger Bewegung	XLIII.	346
— — mit Umdrehung	LII	414
Waschwerksbetrieb in Herrengrund	XLV.	357
Weihnachtsbescherung, bergmännische	I.	1
Wetter, schlagende, durch Electricität verhütet	XIV.	109
Wieliczka, Bergschule	XLII.	339
Windakiewicz, Pariser Ausstellung	XLVIII.	382
— — —	XLIX.	395
— — —	L.	404
— — —	LII.	418
Windformen aus Schmiedeisen	XVII.	133
Winter, das Maschinenzeichnen	III.	17
Wismutgewinnung im Joachimsthal	XXXIII.	261
Wolf G., Coaks in Meilern	XXII.	173
— — — —	XXIII.	178
Wolfram, über	XLVI.	369
Wolfsegg-Traunthaler-Gesellschaft, Dankadresse	XXIII.	184
— — — Generalversammlung	XXIII.	182
Wolfskron v., Schmöllnitzer Cementationsprocess	IX.	70
— — —	X.	74
Wüllersdorf Frh. v., Ordensverleihung	XVII.	136

Z.

Zbirower Eisensteine	XXXI.	250
— —	XXXII.	253
— —	XXXIII.	263
Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen	XLI.	332
Zink zur Bleientsilberung	II.	14
— und Blei angewendet beim Bessemern	XXIV.	92
— — — — — —	XLVI.	371
— — — — — —	XLVII.	378
Zippe, Werth der Edelmetalle	XVI.	121
— — — —	XVII.	129
— — — —	XVIII.	140
— — — —	XIX.	145
— — — —	XX.	155
Zwickau-Chemnitzer Kohlenproduction	XLVII.	379

Wien. Druck von Carl Fromme.

№ 1. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 7. Jänner.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag von Friedrich Manz (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Zum neuen Jahre. — Eine bergmännische Weihnachts-Bescherung. — Erfahrungen bei der Gewinnung des Silbers aus Fahlerz-Rohkupfer (antimonialischen Schwarzkupfer) und Fahlerz-Speise (Antimon-Speise) im oberungarischen Bergdistricte. — Der Flammofen-Betrieb zur Vorbereitung der Kleinerze im Kaiser Franz Hohofen zu Eisenerz. — Literatur. — Notizen. — Administratives. — Correspondenz der Redaction.

Zum neuen Jahre.

Wir beginnen das neue Jahr nicht bloss in gewohnter Weise mit den freundlichsten Wünschen an unsere Leser und für das Gedeihen und den Aufschwung unseres Berufsfaches, sondern auch mit dem ernsten Vorsatze, dieses Blatt, welches nun schon durch den Zeitraum einer halben Generation als das Organ des österreichischen Berg- und Hüttenwesens zu wirken sich bemüht, ungeachtet der Schwierigkeiten, in gleicher Art wie bisher allen nützlichen Mittheilungen unseres Faches offen zu halten und nach Kräften anregend und fördernd an der Entwickelung desselben Theil zu nehmen. Dazu bedürfen wir aber der thätigsten Mitwirkung unserer Leser selbst, welche uns insbesondere durch Zusendung manigfacher auch noch so kleiner Notizen über ihre Erfahrungen und alle ihnen bekannt werdenden Thatsachen aus dem Gebiete der Montantechnik auf das Wirksamste unterstützen können. Um diese Unterstützung bitten wir neuerdings und erblicken eben nur in der umfassendsten und kräftigsten Mitwirkung unserer Berufsgenossen die Bürgschaft nützlichen Gedeihens. Wir fühlen lebhaft, dass ein Einzelner es nimmer vermöchte, ein solches Unternehmen dauernd in erspriesslicher Wirksamkeit zu erhalten; erst wenn die Leser auch selbst durch zahlreiche Mittheilungen sich an der geistigen Arbeit associiren, dringt das Gebet als wirklich durch. Wir möchten an Rückerts schönen Spruch erinnern:

Wenn die Rose selbst sich schmückt,
Schmückt sie auch den Garten. O. H.

Eine bergmännische Weihnachts-Bescherung.

Wien, 1. Jänner 1867.

Wir haben in der letzten Nummer des abgelaufenen Jahres einen trüben Rückblick auf die Verhängnisse desselben werfen müssen und damit den Wunsch nach einem glücklicheren Jahre verbunden. Noch ehe die letzte Stunde des Jahres 1866 geschlagen, gelangen wir in Kenntniss einer Thatsache, welche, obgleich noch der Chronik des Jahres 1866 angehörend, doch ihr Licht voraus in die neue Zeitepoche wirft, und welche wir daher als ein gutes Omen für den Beginn des neuen Jahres gleich in dessen ersten Nummern zu veröffentlichen uns beeilen. Wir wollen vorerst die Thatsache selbst für sich sprechen lassen. Am Vorabende des Weihnachtsfestes erhielten die Beamten des rühmlich bekannten Gewerken Heinrich Drasche nachstehendes gedrucktes Circular ihres Chefs:

An meine Herren Beamten!

Aus Anlass der mir von Sr. k. k. Apostolischen Majestät gewährten Auszeichnung durch Verleihung des Ritterkreuzes des k. öst. Franz-Josefs-Ordens, sind mir von meinen Beamten allseitige Glückwünsche und Aeusserungen freudiger Theilnahme zugekommen.

Indem ich allen meinen Herren Beamten hiemit meinen Dank ausdrücke, sehe ich mich veranlasst, denselben auch in der Art zu bethätigen, dass ich meinen Beamten gestatte, für ihre Kinder um eines jener Stipendien einzuschreiten, welche ich ohne einer obligatorischen Verbindlichkeit für mich oder meine Erben, nach Massgabe der Würdigkeit der zu Stipendirenden und des Bedürfnisses der Beamtenfamilien zu verleihen beabsichtige.

Hiebei wird nach folgenden allgemeinen Normen vorgegangen werden, deren Aufhebung, Vervollständigung oder Abänderung ich mir vorbehalte.

1. Die Zahl der jährlich gleichzeitig zu beziehenden Stipendien wird auf beiläufig zwölf festgesetzt; sie betragen nach Massgabe der obwaltenden Umstände bis zu zweihundert Gulden öst. Währ. für jedes Studienjahr.
2. Die Stipendien werden für jedes Studienjahr in halbjährigen Raten im Vorhinein bei der Casse, von welcher der Beamte seine Besoldung bezieht, ausbezahlt.
3. Dieselben werden ertheilt für die Dauer der Studien in einer Unterrealschule, einem Unter- oder Real-Gymnasium. Bei Verdienstlichkeit der Bewerber und bei solchen Fortschritten der Schüler, die einen weiteren günstigen Studienerfolg versprechen, kann der Bezug auch für die Dauer höherer Studien bewilliget werden.
4. Bei Uebertritt der Kinder von den Vorbereitungsstudien zu irgend einem Gewerbe oder einer sonstigen practischen Beschäftigung, kann ebenfalls für die erstere Zeit ein Unterstützungs-Beitrag innerhalb des gegenwärtig limitirten Gesammtbetrages bewilliget werden.
5. Die Studienzeugnisse, jedes mit einem Stipendium betheiligten Schülers, sind jährlich vorzulegen und nur bei wenigstens guten Fortgangs-Classen wird der Fortbezug des Stipendiums bewilliget. Ebenso haben jene, welche ausserhalb der Studien eine Unterstützung geniessen, sich für den Fortbezug derselben mit einem günstigen Zeugnisse ihres Lehrherrn oder sonstigen Vorgesetzten auszuweisen.
6. Ein und derselbe Beamte kann in der Regel nicht für mehr als für Eines seiner Kinder ein Stipendium oder einen Unterstützungsbeitrag beziehen.

7. Zur Erlangung eines Stipendiums ist erforderlich:
   a) die Vorlage des letzten Studienzeugnisses des zu Stipendirenden,
   b) die Angabe des Familienstandes des sich bewerbenden Beamten, des Alters und Geschlechtes der Kinder und des Stadiums des Unterrichtes, in welchem sich die Knaben befinden,
   c) endlich die Angabe der Kategorie, der Besoldung und Emolumente und der Dienstdauer des sich bewerbenden Beamten.
8. Denjenigen meiner Beamten, welchen gegenwärtig für ihre bereits in den bezeichneten Studien befindlichen Kinder Stipendien verliehen werden, wird zugleich mit der Verleihung das halbjährige Stipendium als vom 1. October 1866 an fällig bei der betreffenden Casse angewiesen.

Wenn ich im Vorstehenden manchem meiner Beamten die Aussicht eröffne, dass ihm die Erziehung seiner Kinder erleichtert werde, so füge ich den Wunsch bei, dass sie ihren Kindern vom zartesten Alter an jene Erziehung und jenen Unterricht angedeihen lassen, welche sie bei Eintritt in die Studien zur Erwerbung von Stipendien und deren Fortgenuss geeignet machen und schliesse mit einem freundlichen

Glück auf!

Wien, am 24. December 1866.

Heinrich Drasche,
Gewerke, Guts- und Fabriksbesitzer.

Man gestatte uns einige Worte hinzuzufügen, Worte warmer Anerkennung für diese „Weihnachtsbescherung" eines Bergmannes und für Bergmänner und verwandte Berufsgenossen! Herr Drasche konnte sich selbst und seine Beamten nicht in würdigerer Weise ehren, als durch diese Form, in welcher er seinen Dank für eine wohlverdiente Auszeichnung und für die beide Theile ehrende Theilnahme seiner Beamten an derselben ausgedrückt hat. Er hat, die Wichtigkeit der Bildung und Wissenschaft richtig erkennend, seinen Beamten gerade in der geistigsten ihrer Sorgen und dem edelsten ihrer Bedürfnisse eine grossmüthige Freundeshand geboten, indem er ihnen die Heranbildung ihrer Kinder erleichtert und so die Summen von intellectuer Kraft, von welcher die Zukunft der Einzelnen und der Fortschritt des Ganzen abhängt, vermehren hilft! Wir freuen uns, eine solche That in diese Blätter verzeichnen zu können. Es gibt ein treffliches Zeugniss für den Geist, der in unserem Berufsstande herrscht, wenn einer der Ersten derselben, der durch seine Sorge für das materielle Wohl der Seinen längst ehrenvoll bekannt ist, nun auch in so werkthätiger Weise die geistigen Interessen derselben zu heben sich erbietet. Es freut uns zugleich, in dieser That einen consequenten Akt dieses Mannes zu begrüssen, der schon aus Anlass der allgemeinen Berg- und Hütten-Versammlungen durch die Ausschreibung von reichen Preisen seine Sorge für den geistigen Aufschwung unseres Berufszweiges gekennzeichnet hat! — Ehre, dem Ehre gebührt. O. H.

Erfahrungen bei der Gewinnung des Silbers aus Fahlerz - Rohkupfer (antimonialischen Schwarzkupfer) und Fahlerz-Speise (Antimon-Speise) im oberungarischen Bergdistricte.

Mitgetheilt von Anton Hauch, k. k. Hütten-Verwalter.

Die silberhältigen Fahlerz-Rohkupfer und silberhältigen Fahlerz-Speisen sind Erzeugnisse des Fahlerz-Hüttenprocesses, bei welchem silberhältige antimonialische Fahlerze verschmolzen werden.

Die grossartigste Fahlerzhütte, in welcher der Fahlerz-Hüttenprocess betrieben wird, ist die oberungarische waldbürgerliche Stephanshütte bei Kluknau $4\frac{1}{2}$ Stunden von der Schmöllnitzer Aerarialhütte nordwärts entfernt; sie steht unter der fachmännisch ausgezeichneten, dem chemisch-metallurgischen Fortschritt Rechnung tragenden Oberleitung des oberungarisch waldbürgerlichen Hütten- und Waldwesens-Directors, Herrn Joh. v. Ferjentsik.

Sie verarbeitet die gesammten silberhältigen Fahlerze des oberungarischen Bergdistrictes und erzeugt hieraus jährlich durchschnittlich an 7000 Centner Kupfer und 4000 Münz-Pfund Silber.

Diese Fahlerze wurden früher in der nun eingegangenen Altwasser-Aerarial-Fahlerzhütte bis auf silberhältiges Rohkupfer verhütet, die erzeugten Rohkupfer-Mehle in der Schmöllnitzer Aerarialhütte mittelst Amalgamation entsilbert, die entsilberten Fahlrohkupfer-Rückstände auf Reductions-Rohkupfer und diese in der nun ebenfalls aufgelassenen Maluzsinaer Aerarial Raffinirhütte auf Raffinat-Kupfer zweiter Sorte verarbeitet. Die Schmöllnitzer Aerarialhütte verschmelzte in letzterer Zeit bloss die Gefälls-Materialreste der Altwasserhütte nebst geringeren Mengen von Privaten eingelöster Fahlerze und eigener silberhältiger Gelferze. Wegen geringer Erzeinlösung wurde nun der Fahlerz-Hüttenbetrieb auch auf der Schmöllnitzer Aerarialhütte eingestellt, so dass, wie gesagt, nun sämmtliche in Oberungarn erzeugten Fahlerze in der Stefanshütte zu Gute gebracht werden.

Die oberungarischen silberhältigen Fahlerze halten durchschnittlich im Centner 10 Pfund Kupfer, 0·05—0·07 MPfd. Silber. Bei der Erzschmelzung erhält man silberhältige Rohleche und silberhältige Rohspeise. Da die Rohleche bloss 0·087—0·105 MPfd. Silber pr. Centner enthalten, eine Entsilberung sowohl der Erze als auch der Rohleche theils kostspieliger theils mit grösseren Silber-Verlusten verbunden wäre, so concentrirt man den Silbergehalt, indem man die Rohleche garröstet und in Schachtöfen reducirend verschmilzt, wobei silberhältiges Rohkupfer und silberhältige Oberleche 0·105—0·140 MPfd. in Silber haltend resultiren, welche letztere als ebenfalls zu silberarm zurück auf silberhältiges Rohkupfer verarbeitet werden.

Es sind demnach die Producte des Fahlerzschmelzens, die silberhältige Rohspeise und die silberhältigen Rohkupfer (Schwarzkupfer), welche der Entsilberung unterworfen werden, und aus welchen auch das Silber auf die wenigst kostspielige Weise und mit den geringsten Verlusten gewonnen wird.

Bei Gewinnung des Silbers aus antimonialischen Fahlerz-Rohkupfern und Antimon-Rohspeise wird auf zweierlei Art und zwar auf nassem Wege ohne und mit Zuhilfenahme des Quecksilbers verfahren. Erstere Methode wird vorzugsweise Extraction, letztere Amalgamation benannt.

Beide Methoden sind im Chemismus identisch, nur kömmt bei der Amalgamation Quecksilber in's Spiel.

Sowohl die silberhältigen Fahlerz-Rohkupfer, als auch die silberhältige Rohspeise werden zuerst zerkleinert, wenn nöthig, vorher einem oxydirenden, dann einem chlorirenden Röstprocesse unterworfen, bei letzterem Chlorsilber gebildet, dieses in Kochsalzlauge gelöst, durch Kupfer das Silber aus der Lösung herausgefällt, welches bei der Extraction als Zementsilber unmittelbar gewonnen, bei der

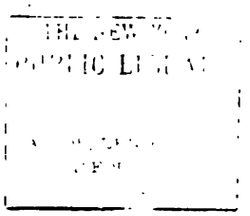
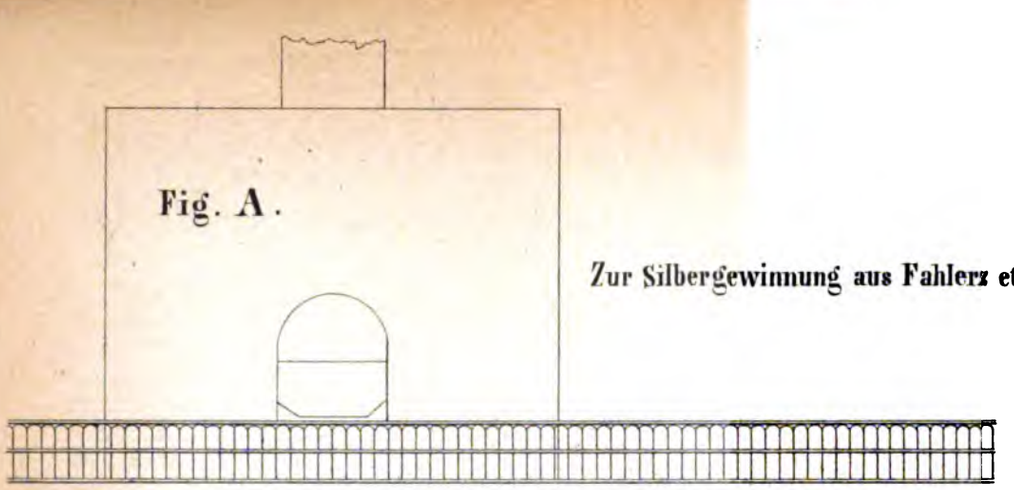
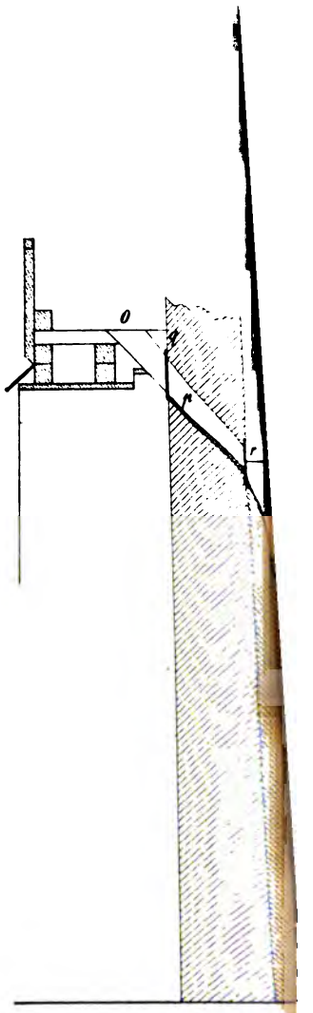


Fig. A.

Zur Silbergewinnung aus Fahlerz etc.





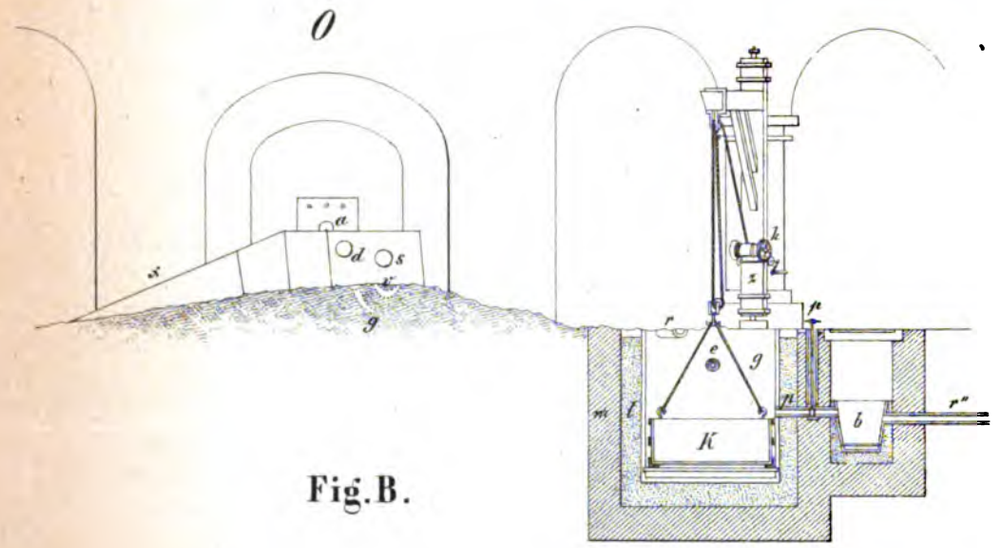
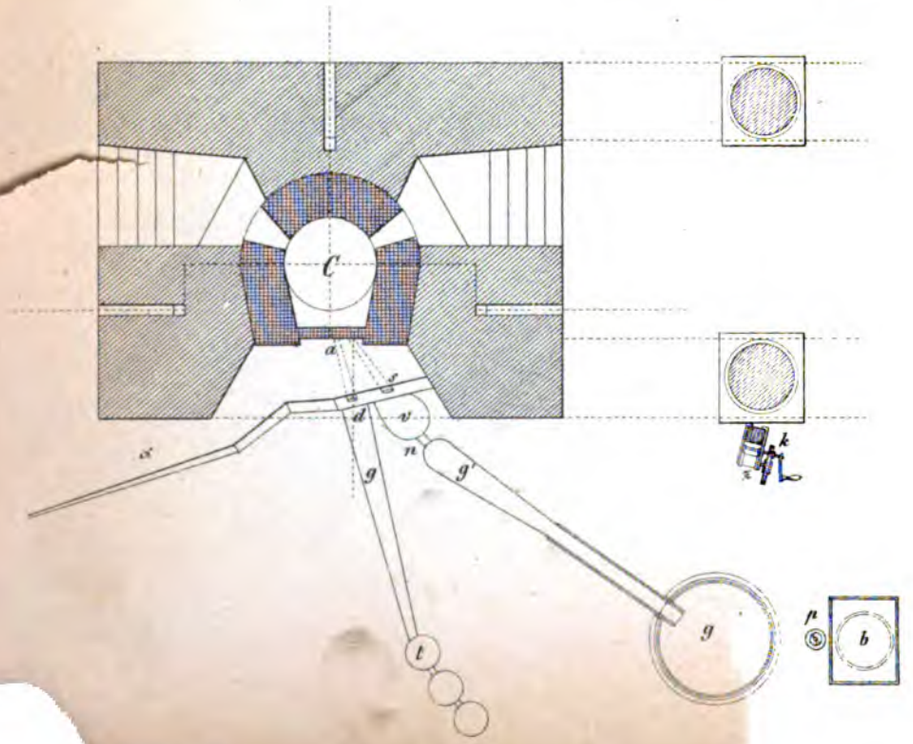
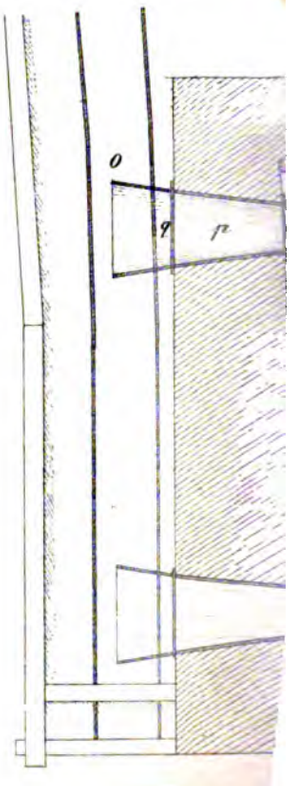


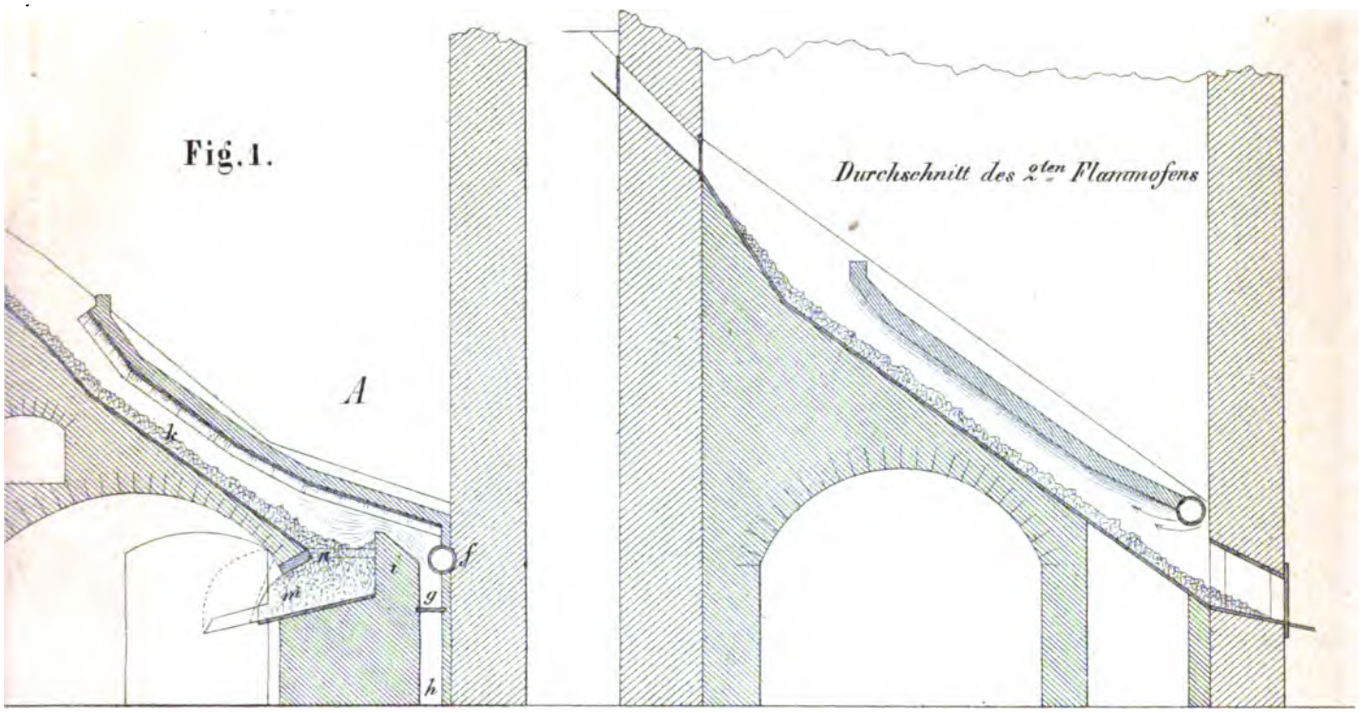
Fig.B.



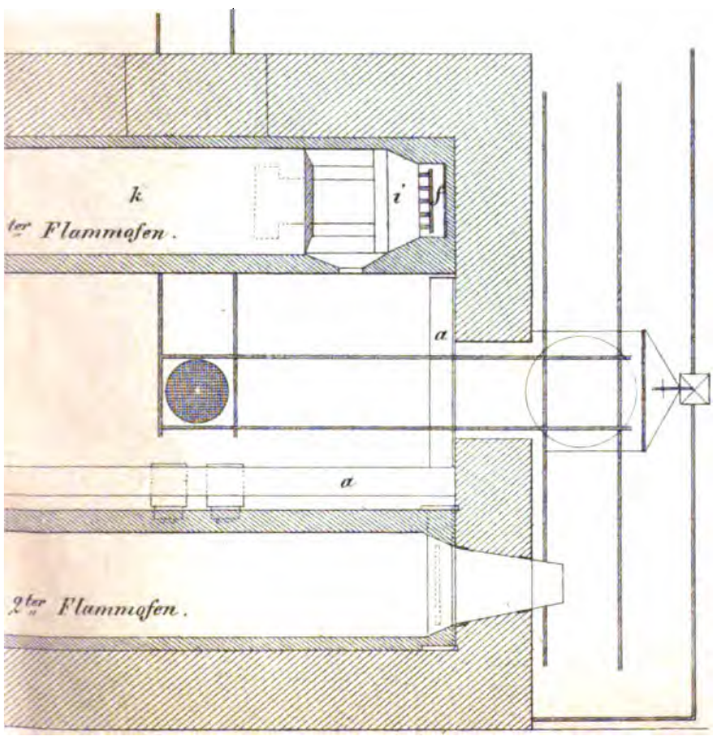


Beilage zu № 1 der Oest. Zeitschrift für Berg-u. Hüttenwesen 1867.

Fig. 1.

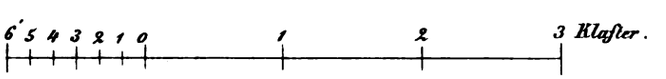


B



Gasflammöfen

zur Vorbereitung der Kleinerze im Kaiser Franz Hochofen zu Eisenerz.



THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS

Amalgamation aber vom Quecksilber aufgenommen wird und Silberamalgam bildet.

Während man das Cementsilber der Extraction als solches, zu Barrensilber unmittelbar verarbeitet, wird das Amalgam vorher gepresst, dann geglüht, das darin enthaltene Quecksilber abdestillirt und gewonnen, und das rückbleibende Silber geschmolzen und in Barren gegossen.

Die oxydirende und chlorirende Röstung geschieht bei beiden Methoden auf gleiche Weise, in denselben Apparaten, die Ausziehung des Silbers bei der Extraction in fixen Bottichen oder Kästen, bei der Amalgamation in rotirenden Fässern.

Die Theorie der gesammten Procedur sowohl bei der Augustin'schen Silberextraction, als auch der europäischen Amalgamation ist so bekannt, dass von ihrer wissenschaftlichen Entwickelung hier füglich Umgang genommen werden kann und empfehlen sich zum Studium in dieser Richtung dieselben Werke und Zeitschriften-Aufsätze, welche der Verfasser bei der Darstellung der Avanzaer-Silber und Kupfer-Extraction namhaft machte, namentlich befassen sich speciell hiemit die Werke: die Augustin'sche Silber-Extraction von A. Grützner und die Erz- und Producten-Amalgamation von C. Winkler, die Extraction oder die Gewinnung der Metalle auf nassem Wege nach ämtlichen Berichten zusammengestellt von Q. Neumann.

Es ist die Absicht, in Folgendem, die nicht minder wichtigen praktischen Ergebnisse dieser Processe in Wesenheit, mit Uebergehung bekannter Apparate und Manipulations-Details darzustellen, wie sie eben im oberungarischen Bergdistricte in neuester Zeit in Erfahrung gebracht wurden.

Beschaffenheit der zu entsilbernden Rohstoffe.

Die zu entsilbernden Rohstoffe und zwar das silberhältige Rohkupfer bestehen in neuester Zeit in durchschnittlicher Zusammensetzung aus 83—85% Cu., 2—3% Fe., 8—12% Sb. mit etwas As., 0·25—0·32% Ag., 1·0—2·00% S. Die silberhältige Rohspeise aus 24—28% Cu., 9—10% Fe., 0·5—1·0% Co. mit Ni., 56—62% Sb. mit etwas As., 1—2·5% S., 0·2—0·25% Ag. (die Altwasser und Schmöllnitzer Speise war auch goldhältig.)

Die chemische Zusammensetzung der in Rede stehenden Fahlerz-Rohkupfer sowohl, als auch der Fahlerz-Speise, ersieht man aus den folgenden tabellarischen Darstellungen, wobei bemerkt wird, dass die Altwasser-Speisen, welche zur Analyse und auch zur Verarbeitung gelangten, oft reine Concentrations-Speisen und auch Mischungen von Roh- und Concentrations- auch bereits verlechter, d. h. dem Rohschmelzen zugetheilter Speisen waren, während die Stefans Hütten-Speisen reine Rohspeisen sind.

Der Kupfergehalt der Concentrations- (Niederschlags-Speise) beträgt bis zu 50%.

Analysen von Schmöllnitzer (Altwasser) und Stefans-Hütten-Fahlerz-Rohkupfern und Fahlerz-Speisen.

Fahlerz-Rohkupfer.

a) Von Schmöllnitz (Altwasser) analysirt von A. Löwe*), b) von der Stefans-Hütte analysirt von W. Mrazek**), c) d) von der Stefans-Hütte analysirt v. J. L. Kleinschmidt***).

	a	b	c	d
Kupfer	83·43	77·67	83·10	86.50
Eisen	5·20	6·37	2·80	3·50
Antimon	6·25	11·97	13·35	8·46
Arsen	4·01	—	—	—
Silber	0·306	0·2292	0·25	0·25
Gold	0·007	Spur	—	—
Schwefel	0·740	1·82	1·05	1·05
Nikel u. Cobalt	—	0·47	Spur	Spur
Silicium	—	0·67	—	—
Summe	99·943	98·9992	100·55	99·76

Fahlerz-Speisen.

a) b) c) von Altwasser, analysirt von A. Löwe, d) von Altwasser-Hütte, analysirt vom Verfasser, e) von der Stefans-Hütte, analysirt von W. Mrazek, f) von der Stefans-Hütte, analysirt von J. L. Kleinschmidt.

	a	b	c	d	e	f
Schwefel	2·06	0·65	0·68	2·04	2·95	1·37
Antimon	71·90	63 93	46·06	60·00	43·67	62·41
Arsen	2·21	—	—	7·42	2·69	—
Kupfer	13·59	29·31	26·80	12·99	27·32	26·93
Eisen	5·18	5·11	23·36	12·63	19·95	9·11
Wismuth	2·34	—	0·36	1·26	0·72	—
Cobalt u. Nikel	2·02	Spur	1.24	1·49	0·32	0·70
Silber	0·367	0·319	0,2493	0·36	0·1718	0·20
Gold	0·050	0·00125	0·0047	0·056	0·0032	—
Rückstand	—	—	0·40	—	—	—
Summe	99·717	99·32025	99·153	98·246	97·795	100·72

(Fortsetzung folgt.)

*) Berg- und Hüttenm. Jahrbuch der Berg-Academie 1864. **) Diese Zeitschrift 1855. ***) Diese Zeitschrift 1865.

Der Flammofen-Betrieb zur Vorbereitung der Kleinerze im Kaiser Franz Hohofen zu Eisenerz.

Von K. Moser, k. k. Hüttenverwalter.

Vor dem Jahre 1859 wurden von den Hohöfen der k. k. Hauptgewerkschaft die Erze (verwitterte Späthe) roh verschmol en und zwar mit vergleichsweise guten Resultaten, was die Gutartigkeit dieser Erze überhaupt, sowie der hohe Verwitterungsgrad derselben möglich machte.

Allein bei dem, in der Periode 1840 bis 1860, eingetretenen schwunghafteren Hohofenbetrieb wurde die Beschaffung gut verwitterter Erze in hinreichender Menge immer umständlicher und daher kostspieliger.

Um nicht nur beim Abbau der Erze weniger wählerisch sein zu können, sondern auch die unverwitterten Späthe (Pflinze) zu einer vortheilhaften Verhüttung zu bringen, damit ferner es möglich werde, den Abbau der Erze zu concentriren; wurde vom Finanz-Ministerium die Erbauung von Rostöfen angeordnet, die im Jahre 1859 dem Betriebe übergeben wurden.

Diese Rostöfen sind Schachtöfen mit rechteckigem Querschnitte von 9′ und 12′ Seitenlänge und 12′ Höhe über die obere Kante der Ziehöffnungen. Als Brennmateriale dient Kohllösche, die in 6″ hohen Lagen zwischen 6—10″ hohen Erzschichten eingetheilt ist.

Sowie bei andern Röstanlagen hat man auch hier die Bemerkung gemacht, dass es, um eine gute Röstung zu erzielen, nothwendig sei, die Kleinerze, welche im Röstofen die Zwischenräume erfüllen und somit die Circulation der Gase hemmen — auszuscheiden. Dieser Umstand tritt bei dem Eisenerzer Betrieb besonders bemerkbar auf, weil der grösste Theil der Erze in Tagbauen gewonnen wird, wo sie in verschiedenen Verwitterungsgraden anstehen. Bei der staffelförmigen Förderung durch Absteigen in Schächten und Rollen muss das Zerreiben der verwitterten mürben Erztheile erfolgen.

Die Menge der Kleinerze, welche durch ein Rätter von den zu röstenden Erzen abgeschieden werden, beträgt mitunter ein Drittel der Erzeugung und es ist begreiflich, dass diese Masse sowohl die Grubenfeuchtigkeit, als die in den Tagbauen, Schächten und Rollen zusitzenden Tagwässer begierig aufnimmt und festhält, so dass sie wegen den vielen fein zerriebenen Erzen und Schmund zu gewissen Jahreszeiten und bei nasser Witterung eine brei- oder mörtelartige Consistenz erhält.

Nach mehrfach vorgenommenen Abwagen einzelner Erzparthien im nassen und getrockneten Zustande, beträgt der Wasserhalt dieser Kleinerze 16 Perc., wovon 10 Perc. durch Trocknung (an der Luft ausgebreitet) leicht entfernt werden; die andern 6 Perc. erfordern eine Erwärmung.

Erstere 10 Perc. allein berücksichtigt, sind in einer Betriebswoche bei einer Verschmelzung von 4000 Ctrn. Erzen 40,000 Pfd. Wasser oder circa 700 Cubikfuss zu verdampfen.

Die hiedurch gebundene, dem Ofen entzogene Wärme ist jedoch nicht die alleinige Ursache des hohen Kohlverbrauches, der sich bei Verschmelzung solcher Erze ergibt. Mindestens eben so nachtheilig wirkt der unregelmässige Gang eines solchen Hohofens, dessen häufiges und plötzliches Umschlagen in Rohgang.

Bei der Trocknung der Erze hat man die Beobachtung gemacht, dass die breiartige Masse im Zustande der theilweisen Trocknung conglomeratartige Klumpen formirt, die sich erst bei vollständiger Trocknung lösen und in Erzstückchen und Staub zerfallen. Dieser Umstand scheint insbesondere die so plötzlichen Zersetzungen zu veranlassen, denn das Verdampfen des Wassers als erste Veränderung, welche die Erzgicht im Ofen erfährt, beginnt erst $6\frac{1}{2}$ Fuss unter der Gicht, wo die Erze aus dem Füllcilinder treten. Im Füllcilinder ist die Trocknung kaum erwähnenswerth, wie die aus dem tiefsten Punkte desselben zurückgenommenen Proben ergeben haben, die von ihrer teigartigen, batzigen Beschaffenheit nichts verloren hatten.

Die vom Herrn Hofrath von Tunner vorgenommenen Bestimmungen geben für diese Höhe bei rohen Erzen 56° C. an. Bei dem hohen Nässehalt der Kleinerze erreicht jedoch derselbe kaum 40° Cel., wie vorgenommene Messungen ergeben haben. Denn zwischen den rohen Erzen, wie sie vor Einführung der Röstung verschmolzen wurden und den rohen Kleinerzen, wie sie bei der Röstung ausgeschieden werden, ist wohl zu unterscheiden. Erstere waren vergleichsweise trocken.

Die höhere Region der ohnedem kaum 36' hohen Oefen wird durch diese Wasserverdampfung sehr abgekühlt, so dass die aus der Erzgicht sich bildenden Klumpen eine zu grosse Tiefe des Schachtes erreichen, sich dann an der Aussenseite verglasen und in diesem Zustande in's Gestell treten, oder wenn sie sich auch früher auflösen und über den Brennstoff vertheilen, so ist doch der Weg und die Zeit nicht mehr vorhanden, so dass Reduktion und Kohlung gut erfolgen könnte.

Ausser dem Brennstoffverbrauche, den die Bewältigung einer auf solche Art entstandenen Versetzung erfordert, ist endlich auch derjenige noch zu berücksichtigen, der veranlasst wird, durch die gegebene Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit solcher Rohgänge, indem der Satzführende in seiner Besorgniss solcher Erscheinungen häufig den Satz niedriger hält, als der Ofengang zuliesse. Dieser Umstand mag auch die heftigen Schwankungen im Erzsatz beim Verschmelzen solcher Erze einigermassen rechtfertigen, denn erfahrungsgemäss hält ein guter Gang mit schweren Sätzen nie lange an, die Arbeit, die doch der Roheisen-Qualität wegen übersetzt sein soll, bricht sich, wie der Arbeiter sich ausdrückt. Wartet nun der Satzführende auf diese Erscheinung, so bekömmt er, bei dem mit schweren Sätzen gefüllten Ofen, die Versetznng ganz bestimmt. Gibt er aber leichtere Sätze dazwischen, so bilden diese, respective die dazu gehörigen Kohlgichten gewissermassen die Kräftigungspunkte für die sinkende Temperatur. Allerdings ist dies ein Rathen und insoferne nicht zu rechtfertigen. Der durchschnittliche Erfolg muss entscheiden, ob das praktisch Möglichere oder theoretisch Richtigere zu wählen sei. Die Schmelzung mit den Rösterzen hingegen zeichnet der gleichförmige Gang aus, der Satz variirt daher Monate hindurch nur um 10 Pfd.

Weiter unten werden die Resultate der verschiedenen Schmelzarten detaillirt werden.

Um aber wieder auf die Kleinerze zurückzukommen, sei bemerkt, dass zuerst die hiesige Bergverwaltung Versuche machte, dieselben in den obenberührten Schachtöfen mit den Stufferzen mitzurösten. Sie wurden an den Schachtwänden, in der Mitte des Schachtes und in eigenen mit groben Erzen wechselnden Lagern versucht, allein es stellten sich nur Nachtheile heraus, nämlich langsames und unvollständiges Rösten der kleinen Erze sowohl als der groben und ein grösserer Löschverbrauch. Die Betriebsergebnisse der Hohöfen gestalteten sich ungünstiger, der Anhäufung solcher Erze aber war nicht abgeholfen.

Im Frühjahre 1865 bekam nun die Hüttenverwaltung den Auftrag, in einem Hohofen rohe Kleinerze zu verschmelzen.

Die Hüttenverwaltung, vorhersehend, dass sie bezüglich des Nässehaltes besonders übel daran sein werde, weil ihr der tägliche frische Abfall solcher Erze unmittelbar aus der etwa 200 Klafter vom Hohofen entfernten nassen Grube zukommen werde, brachte den Kaiser Franz Hohofen zu dieser Verschmelzung in Vorschlag und stellte den weiteren Antrag, die Erze vor der Aufgichtung einer Vorbereitung zu unterziehen, nämlich sie mit der Flamme der überflüssigen Gichtgase zu trocknen und in heissen Zustand zu setzen. Eine solche Vorbereitung musste aber ohne — oder doch mit sehr wenigen Kosten — geschehen, was in dem genannten Hohofen thunlich wurde, indem die Erzförderbahn um 28'8" höher liegt, als der Gichthorizont. Es wurde nämlich ein von den Gichtgasen geheizter, tonlägiger Flammofen construirt, von einem solchen Neigungswinkel, dass die Erze, von der Förderbahn aus am höchsten Punkte der schiefen Ebene eingestürzt, in dem Masse selbst über die schiefe Ebene vorrücken sollten, als auf dem Gichthorizonte

trockene Erze gezogen würden. Kurz, die Trocknung sollte während der Förderung ohne Kosten geschehen.

In der beiliegenden Zeichnung ist Fig. 1 ein verticaler Durchschnitt durch die Achse des Ofens, Fig. 2 der Grundriss bei abgehobenem Gewölbe, Fig. 3 ein Durchschnitt nach A. B.

In allen Figuren gleichmässig bedeutet *a* die Gasleitung von Blech, welche durch den Schuber *b* regulirt wird, *c* Sicherheitsventil, *d* Putzkrüken, deren Stangen durch die Thüren *e* gesteckt werden, so dass das Reinigen bei geschlossenen Thüren erfolgen kann. *f* gusseiserne Röhre mit 2" weitem und $2\frac{1}{2}$' langem Schlitz, durch welchen die Gase in den Ofen gelangen. *g* Feuerung mit Rost zum Entzünden der Gase, *h* Aschenfall. Die Gasflamme gelangt über die pultförmige Feuerbrücke *i*, welche sich den über die schiefe Ebene *k* herabrutschenden Erzen entgegenstemmt, in den eigentlichen Flammofen und streicht über die Erze der schiefen Ebene entlang nach aufwärts, während sie durch das Gewölbe *l* auf die Erze niedergedrückt wird. Am Ende des Gewölbes tritt die Flamme ohne weitere Esse in das Freie des Gichtmantels. *m* Ausziehöffnung für die getrockneten Erze, welche mit einer beweglichen Füllbank oder Schnauze versehen ist, die wie in Fig. 1 angedeutet, nach gezogener Gicht zurückgeschlagen wird, damit die höher gepackte Kohlgicht vorbeipassiren kann. *n* starke Ueberlegplatte, welche hier das Wiederlager des Gewölbes ersetzt, auf welchem der Ofen und das Erzgewicht lastet. *o* Förderbahn, *p* Einstürzrolle aus schmiedeisernen Schienen, *q* Schuber, der die Eintragsöffnung schliesst und nur während dem Einstürzen mit einem Hebel geöffnet wird, *r* hängende eiserne Thür, welche von den Erzen aufgedrückt wird. Dieser doppelte Verschluss beseitigt vollkommen alle Feuersgefahr.

Während der Aufstellung dieses Ofens und um überhaupt sichere Anhaltspunkte zur Beurtheilung der Resultate der einzuleitenden Trocknung zu gewinnen, wurde durch acht Wochen mit rohen und nassen Kleinerzen geschmolzen. Ausser dem hohen Kohlenverbrauche, dem niedrigen Ausbringen und der kleinen Erzeugung, ergab sich hiebei noch ein weiterer Anstand, nämlich das Beschlagen der Wasserdämpfe in der Gasleitung, welche zu dem auf der Hüttensohle angebrachten Lufterhitzungsapparate führt. Das contensirte Wasser zog sich in den Flugstaub der Leitung und bildete eine schwere, schwer entfernbare und an Stärke immer zunehmende Kruste. Bei den Sicherheitsventilen und Gasschubern aber quoll ein von den Verbrennungs-Produkten gesäuertes Wasser hervor, welches die baldige Zerstörung der Leitung in Aussicht stellte.

Am 13. Juli wurde der Flammofen beendet, sofort in Betrieb gesetzt und es ergab sich seitdem kein wesentlicher Anstand hiebei.

Der Neigungswinkel der schiefen Ebene wurde mit 35^0 gewählt, weil dies der natürliche Böschungswinkel der Kleinerze ist. Allein der schon oben berührte Umstand, dass diese Erze im Zustande der theilweisen Trocknung fester zusammenkleben, als im nassen, lässt einen steileren Winkel wünschenswerth erscheinen, etwa $37—40^0$, das heisst, wenn diess vermöge des zur Disposition stehenden Gefälles thunlich ist. Denn je steiler der Ofenwinkel, desto mehr Gefälle wird nothwendig oder desto kürzer wird der Ofen bei gegebenem Gefälle, desto geringer also seine Capacität und desto kürzer die Zeit des Aufenthaltes der Erze im Ofen. Die Wahl dieses Winkels hängt daher lediglich von der Beschaffenheit der Erze ab. Ein allzu steiler Ofenwinkel würde ein Verschlagen oder Füllen bis ans Gewölbe möglich machen, so dass dann alle Circulationunterbrochen wäre, auch würde eine zu mächtige Erzschicht angelagert, als dass die Wärme sie wirksam durchdringen könnte.

In der Regel rollen die Erze selbst in die Ziehöffnung, und wenn sie sich auf der schiefen Ebene versetzen, so wird bei der Thür *A* nachgeholfen.

Nach 6—8 gezogenen Gichten werden wieder 4—5 Hunde nasse Erze nachgefüllt. Unter der gezogenen Masse sind allerdings noch einzelne feuchte, aber nicht nasse Erzstücke zu finden, insbesondere nach dem Einstürzen, im Allgemeinen aber sind die gezogenen Gichten gut getrocknet, zum Theil rothglühend gut geröstet, und das in die gezogene Erzgicht gesteckte Termometer zeigt 80 bis 120^0 C. Vor der Inbetriebsetzung des Trockenofens wurde in einer ämtlichen Angabe die Ansicht ausgesprochen, dass wenn das Trocknen gelingen sollte, das Ausbringen sich voraussichtlich auf 41 Perc. stellen werde, denn 100 Pfd. nasse Erze geben höchstens 90 Pfd. trockene, und wenn 100 Pfd. nasse 37 Perc. geben, so müssen 100 Pfd. trockene 41·1 Perc. geben. Da nun aber Ausbringen und Kohlenverbrauch bei übrigens gleichbleibenden Umständen sich zu einander stets in ein gewisses Verhältniss stellen, hiesigen Erfahrungen zufolge aber dem Ausbringen von 41 Perc. ein Kohlenverbrauch von 1·18 Fass oder 11·5 Cub.' entspricht, so ergab nachfolgende Calculation, dass im Falle des Gelingens die Arbeit mit den bisher so nachtheilig verhütteten Kleinerzen nahezu ebenso rentabel sein würde, als jene mit den Rösterzen.

Ein Zentner Roheisen erfordert:

aus Rösterzen erblasen

Ausbringen 50·5 Perc., daher 198 Pfd. Erze
à Ztnr. 18·3 kr. . . . . — fl. 36.3 kr.
Kohlenverbrauch sammt Einrieb 10·6 Cub.'
à 12·4 kr. . . . . 1 „ 31·5 „
Zuschlag . . — „ 00·8 „
1 fl. 68·6 kr.

aus rohen Kleinerzen, nass

Ausbringen 37·5 Perc. = 267 Pfd. Erze
à 11·2 kr. . . . . — „ 29·9 „
Kohlenverbrauch 12·64 Cub.' à 12·4 kr. . 1 „ 56·7 „
1 fl. 86·6 kr.

aus rohen Kleinerzen, getrocknet, wurde wie oben gesagt, beantragt:

Ausbringen 41 Perc. = 244 Pfd. Erze
à 11·2 kr. . . . . — fl. 27.3 kr.
Kohlenverbrauch 11·48 Cub.' à 12·3 kr. . 1 „ 42·3 „
1 fl. 69·6 kr.

Der Betrieb aber, wie er bereits durch $\frac{1}{2}$ Jahr anstandslos fortdauert, ergibt als Erfolg laut Jahres-Rapport:
Ausbringen 41·07 = 244 Pfd. Erze à 11·2 kr. — fl. 27·3 kr.
Kohlenverbrauch 10·9 Cub.' s. Einrieb
à 12·4 kr. . . . . 1 „ 35·2 „
1 fl. 62·5 kr.

Es ergibt sich somit bei der Verschmelzung der im Flammofen vorbereiteten Kleinerze, gegenüber der bisherigen Verschmelzung in rohem und nassem Zustande ein Gewinn von (1 fl. 86·6 kr.) — (1 fl. 62·8 kr.) = 28·8 kr. pr. Zentner und gegenüber der Verschmelzung von Röst-

erzen ein Gewinn von (1 fl. 68·6 kr.) — (1 fl. 62·8 kr.) = 5·8 kr. Seit dem Betriebe des Flammofens sind erzeugt worden 38.500 Ztnr. Roheisen; der erzielte Vortheil beläuft sich daher auf:

38·500 × 23·8 kr. . . . . 9·163 fl.

und gegenüber der Arbeit mit Röst·rzen auf

38·500 × 5·8 kr. . . . . 2·233 fl.

Bei Vergleichung des präliminirten Betriebes mit dem Erfolge zeigt sich, dass das beantragte Ausbringen beinahe genau erreicht worden ist, der

Kohlverbrauch aber ist mit 10·9 Cub.' . 1 fl. 35·2 kr.
gegen den beantragten 11·48 Cub.' . . 1 „ 42·3 „

um . — fl. 7·1 kr.

günstiger ausgefallen, weil sich ein Factor geltend gemacht hat, der beim Antrage nicht in Rechnung genommen wurde, nämlich die Temperatur der Gichten. (Fortsetzung folgt)

Literatur.

Berg- und Hütten-Kalender für das Jahr 1867. Zwölfter Jahrgang. — Verlag v. G. D. Baedeker. Essen 1867.

Der neue Jahrgang dieses bringt eine kurze Monographie des Herrn Berghauptmanns Dr. Huyssen zu Halle über die Bergwerkssteuern in Preussen zugleich mit dem Abdruck der betreffenden Gesetze, eine Bearbeitung der beim preussischen Bergbau in Anwendung kommenden strafgesetzlichen Vorschriften, als Supplement zu dem im vorigen Jahrgang enthaltenen, in gedrängter Kürze bearbeiteten neuen preussischen Berggesetz (wovon auch besondere Abdrücke à 10 Sgr. zu haben sind), ferner die bergpolizeilichen Verordnungen für die sämmtlichen Oberbergamts-Districte mit Ausnahme des Rheinischen, welche letztere bereits im vorigen Jahrgang enthalten waren, das Verzeichniss der preussischen Bergbeamten, einen Auszug aus dem Stempeltarif, neue bergstatistische Uebersichten etc. und reiht sich dadurch nicht nur den vorigen Jahrgängen würdig an, sondern übertrifft dieselben noch an Zweckmässigkeit und Reichhaltigkeit. Die Vormerkblätter und die Ausstattung sind die bekannten geblieben. Nur sind 1 Blatt Massstäbe und 8 Blätter fein quadratisch linirten Papiers als Zugabe hinzu gekommen.

Ingenieur-Kalender für Maschinen- und Hüttentechniker. 1867. Eine gedrängte Sammlung der wichtigsten Tabellen, Formeln und Resultate aus dem Gebiete der gesammten Technik, nebst Notizbuch. Unter gefälliger Mitwirkung des Westfälischen Bezirksvereines deutscher Ingenieure bearbeitet von P. Stühlen, Ingenieur zu Essen. Zweiter Jahrgang. — Essen 1867 G. D. Baedeker.

Dieser allen Kunstwesens- Bau- und Hüttenbeamten nützliche Kalender enthält: I. mathematische Formeln II. Massstab tabellen, (allerdings auf Basis des preussischen Masses aber mit vorzüglicher Berücksichtigung des Metermasses und allgemeiner Reduktionstabellen) III. Gewichstabellen, wobei auch die Vergleichungen von Gewichten per Länge und Fläche vorkommen nebst Tabellen für Bleche, Kupfer, Röhren, Schrauben Nieten, Maschinen- Kesseln, Walz- und Bandeisen etc. IV. Münztabellen. V. Formeln der Mechanik. VI. des Hydraulik. VII. die Statik und Dynamik der Luft. VIII. der Elasticität und Festigkeit. IX. Einfache Massenantheile. X. Hydraulische Motoren. XI. Wärme. XII. Dampfkessel. XIII. Dampfmaschinen, XIV. Dampfhämmer. XV. Eisenbahnen. XVI. Pumpen. XVII. Gebläse. XVIII. Eisenhüttenkunde. XIX. Eisengiesserei XX. Gasfabrikation. XXI. Kraftbedarf und Leistung für verschiedene Fabrikationen. XXII. Bauwissenschaftliches. Von allen dem sind die nützlichsten Formeln und Angaben in dem sehr compendiös und handsam gehaltenen Büchlein zusammengestellt und Notizblätter für jeden Tag des Jahres beigegeben. Das nett gebundene Büchlein ist buchstäblich ein sehr brauchbares Vademecum zu nennen.

Bergwerks- und Hütten-Karte des Westphälischen Ober-Bergamts-Bezirks. Fünfte, verbesserte und bereicherte Auflage. — 1867. Essen G. D. Baedeker.

Seit den veralteten Publicationen Schmidts über Böhmen und Altenburgers über die Bergbau- und Hüttenwerke in Ober- und Niederösterreich und der noch älteren montanistischen Karte von Steiermark ist nur in Rossivals Monographie von Steiermark bei uns eine ähnliche Karte eines Montandistrictes versucht worden, wie sie seit einer Reihe von Jahren Bädeker aus Essen stets neu ergänzt für den Westphälischen Bezirk publicirt. Diese enthält sämmtliche mit Ende 1866 in Betrieb befindlichen Steinkohlen und Eisensteingruben, alle Eisenwerke, Eisenbahnen, Kohlen-Zweigbahnen, Flüsse, Chausseen, Städte, Dörfer etc. des Westphälischen Ober-Bergamts-Bezirks; zugleich ist der wichtigste Theil des Kreises Minden und Ibbenbüren, sowie ein Specialkärtchen der Umgebung Essen's mit aufgezeichnet. — Eine ähnliche Bergwerks- und Hüttenkarte des Rheinischen Ober-Bergamts Bezirkes: Inde- und Worm-, Saarbrücker, Nassauer, sowie Siegener Gebiets — in übersichtlicher Zusammenstellung wird ebenfalls erscheinen. Wir wünschten dass, sich auch in Oesterreich ein „Bädeker“ fände, welcher eine derlei Karte unserer Bergreviere in einfacher aber vollständiger Ausführung unternähme, welche eine sehr nützliche Ergänzung unseres beliebten Montanhandbuches wäre und für Besitzer, Beamte und Unternehmer von Bergwerken, für Statistiker und Verwaltungsbeamte etc. sehr brauchbar sein würde. Die hier angezeigte Bädeker'sche Karte könnte als eine Art Vorbild genommen werden Sie hat ganz richtig nur die Lage der Etablissements und ihre Benennung angegeben nnd eben dadurch, dass sie nicht zugleich auch andere Daten, als die ganz richtig dazu gehörenden Bahnlinien mit aufnahm — es möglich gemacht, ohne Ueberladung vollständig zu sein.

Die Aufsuchung und Untersuchung von Lagerstätten nutzbarer Mineralien. Von Moritz Ferd. Gätzschmann, Prof. der Bergbaukunst an der K. S. Bergacademie, Bergrath und Bergamtsassessor in Freiberg. Zweite vollständig durchgesehene und verbesserte Auflage. Mit 146 in den Text eingedruckten Holzschnitten. Leipzig, Verlag von Arthur Felix, 1866 (auch unter dem Titel: Vollständige Anleitung zur Bergbaukunst, von Moritz Ferd. Gätzschmann. I. Theil, die Auf- und Untersuchung von Lagerstätten).

Wir begrüssen diese neue Auflage des schon seit seinem ersten Erscheinen vortheilhaft bekannten Werkes mit aufrichtiger Freude, weil sie eine wesentlich verbesserte ist und insbesondere an Reichhaltigkeit von Nachweisungen einzelner Thatsachen und umfassendste Benützung der Literatur in dieser Beziehung bedeutend vervollständigt worden ist.

Das Werk zerfällt in nachstehende Hauptparthien:

Einleitung, worin die ersten Begriffe vom Bergbau und Hüttenwesen, die Vor- und Nachtheile desselben, das Studium der Bergbaukunst und die Nothwendigkeit praktischer Behandlung derselben erörtert werden. Mit letzterer Erörterung können wir uns nur ganz vollständig einverstanden erklären, da der Verfasser unter praktischer Behandlung keineswegs den Gegensatz der wissenschaftlichen versteht und sich höchlich dagegen verwahrt, Praxis und Empirie zu verwechseln. Was er darüber sagt, werden wir in einem besonderen Artikel besprechen, weil uns in dieser literarischen Anzeige der Raum dazu fehlt und der Gegenstand eine ausführlichere Behandlung verdient. — Die in die Einleitung verflochtene Erklärung einiger Benennungen (§. 10) — eine Art Idiotikon der Bergmannssprache — würden wir eben nicht für nöthig gehalten haben; doch geht auch aus anderen Parthien des Buches hervor, dass der Verfasser auch Laien des Faches als Leser voraussetzt, und auf solche scheint dieser etwa 14 Seiten fassende §. 10 gemünzt zu sein. Wir wollen darüber nicht richten; allein das Buch ist doch zu specifisch fachmännisch, um zugleich auch für Laien (d. h. vollkommene Laien) zu sein und für technologisch vorgebildete Nichtbergmänner ist wohl im Ganzen das Meiste auch ohne jenes „Lexicon“ verständlich gehalten. Der Hauptinhalt zerfällt ferner in drei Theile und einen Anhang: I. Untersuchung eines noch unverritzten Gebirges. II. Untersuchung eines Gebirges mit altem auflässigem Bergbaue, und III. Beurtheilung des untersuchten Gebirges. Der Anhang behandelt die „Grundzüge für Entwerfung des Planes zu einem bergmännischen Unternehmen“, was mit vollem Rechte in das Bereich dieses Werkes gezogen worden ist. Im I. Abschnitte wird — ausführlicher als der Titel es vermuthen lässt — die ganze Lagerstättenlehre mit abgehandelt und durch zahlreiche Beispiele erläutert, welche, wie bereits erwähnt, die umfassendste Literaturkenntniss zeigen. Nur würden wir dabei eine Ausgleichung der aus dem verschiedenen Alter der Literaturquellen erklärlichen

„Anachronismen der Benennung“ an einigen Stellen gewünscht haben. So z B. ist die Angabe (S. 52) „Grünsteinporphyr bildet die Hauptgebirgsmassen, in denen die Lagerstätten von Schemnitz, Kremnitz etc. vorkommen, ein ähnlicher Anachronismus, weil das, was unsere Empiriker, die sich auch gerne Praktiker nennen, so bezeichneten, nun als trachytisches Gestein wissenschaftlich dargethan ist, während der „Grünsteinporphyr auf dioritische oder Trappgesteine hindeuten würde, wenn man es so ohne Commentar hinnähme. Der kleinen Eigenthümlichkeiten in der Schreibweise, als „Turf“ für das üblichere Torf, „grose, Zubuse“ u. dgl. für das heute noch gewöhnlichere grosse, Zubusse u. s. w. wollen wir nur nebenher gedenken; auch hätten wir gewünscht, dass bei den zahlreichen Citationen, mit denen der Verfasser diese unsere Oesterreichische Zeitschrift f. B. u. H. beehrt, der Name derselben nicht in den nicht existirenden „Bergwerks-Zeitung“ umgeändert worden wäre; doch das sind Kleinigkeiten, welche wir nicht erwähnen, um zu tadeln, sondern mehr, um zu bemerken, dass wir sie in einem so gründlichen Werke lieber vermisst hätten! Dagegen müssen wir hervorheben, dass in den Beispielen zur Lagerstättenlehre eine Fülle des lehrreichsten Materials und fruchtbarer Hinweisung liegt, für welche jeder Leser — Fachmann oder Laie — dankbar sein muss, dass die Abhandlung von der Wünschelruthe (S. 326—343) eine recht anziehende culturhistorische Episode des Werkes bildet, dass die praktischen Anhaltspunkte zur Beurtheilung des Gebirges ungemein reichhaltig zusammengestellt sind und dass der gleiche Geist auch den II. Abschnitt charakterisirt. Theilen wir auch nicht des Verfassers etwas abschätzige Bemerkungen über den Werth von Leitfossilien für den Bergbau, wozu er sich ein wenig von des verewigten Mohs bekannter Idiosynkrasie gegen die Paläontologie verleiten lässt (S. 274, 275), so verschweigt er doch nicht (S. 277) den Werth der Ammonitenschiefer für Schurfzwecke im Bleierz führenden Kalke Kärnthens, so wie überhaupt der „Gangbergmann“ beim Verfasser entschieden vorwiegt und diese Vorliebe vielleicht selbst wider den Willen desselben an vielen Stellen durchleuchtet. Aber auch das neuere chemisch geologische Studium der sogenannten eruptiven Gesteine, von welchen der in diesen Blättern jüngst erst publicirte Artikel über die Erzlagerstätten der Matra von Freiherrn v. Andrian (nebenbei gesagt, einem einstigen Schüler Gätzschmann's) bewiesen, dass es für die Aufsuchung und Beurtheilung von Erzlagerstätten wichtig sein kann, findet in dem so reichhaltigen und umfangreichen I. Abschnitte unserer Ansicht nach etwas zu geringe Berücksichtigung. Das Werk reicht mit seinen aus der Literatur gezogenen Thatsachen-Beispielen (*un million des faits!* könnte man sagen) fast bis auf den heutigen Tag, aber es scheinen die Sympathien des Verfassers mehr der „jüngstvergangenen“ als der „gegenwärtigen“ Zeit zugewendet zu sein, obwohl er bestrebt ist, gerecht gegen die letztere zu sein. — Viel Gutes enthält, was er von den Quellen sagt, sowohl dort, wo er bis zum Quellensuchen der neuesten Zeit gelangt und den Abbé Paramelle erwähnt, als auch wo er (S. 315) von den durch Quellen gegebenen Erkennungszeichen von Lagerstätten spricht. So nahe in beiden Fällen ein weiterer Excursus auf den modernen Hydro-Plutonismus lag, oder selbst nur auf die vonFreih. v. Beust in Freiberg angeregten Studien der Mineralquellen vom bergmännischen Standpunkte — wird dieses Gebiet nicht uninteressanter Fragen und Erörterungen unserer Ansicht nach etwas zu stiefväterlich behandelt. Und doch werden unsere „Gangbergmänner“ sich in die Länge nicht neutral zu diesen neuesten Arbeiten verhalten können; darum wäre im Streben und Streiten der Jüngeren gewiss auch ein eingehendes Wort des erfahrenen Lehrers von Interesse gewesen. — S. 363 empfiehlt der Verfasser „Schurf-Commissionen“ durch Anstellung wissenschaftlich hiezu vorbereiteter Männer, „wie dergleichen z. B. in den österr. Staaten bestehen“. Zur Vermeidung eines Irrthumes müssen wir diess dahin berichtigen, dass wohl staatliche Schurf-Commissionen zunächst auf Steinkohle vor 20 Jahren ins Leben gerufen wurden (Ref. fungirte selbst kurze Zeit als „Schürfungs-Commissär“) — aber gegenwärtig bestehen keine derlei Commissionen, und die bestandenen haben nicht allen gerechten Erwartungen entsprochen; allerdings aus Gründen, welche weniger in der Idee als in der Art der Ausführung lagen. — Wir verzichten ungern darauf den III. Theil: Beurtheilung des untersuchten Gebirges eingehend zu besprechen — allein der Raum nöthigt uns darüber mit der Bemerkung zu begnügen, dass er des Trefflichen Vieles enthält und sich auf die Höhe volkswirthschaftlicher Erwartungen erhebt. Dasselbe gilt von dem „Anhange“, Grundzüge zur Entwerfung eines Planes, und es wäre uns sehr lieb, später auf diese Materie ausführlicher zurückkommen zu können. — Was wir aber, ehe wir schliessen, nicht unerwähnt lassen können, sind die zweckmässigen und instructiven Holzschnitte und die seltene Correctheit des Textes und des Druckes, welche bei der grossen Zahl von Localnamen in den Beispielen besonders hervorgehoben werden muss. Es sind uns sehr wenige Entstellungen von Ortsnamen begegnet. — Wir glauben, ohne eben in Allem und Jedem in die Worte des auch von uns verehrten Meisters zu schwören, doch dieses Werk als eine unserem Fache ebenso förderliche als zugleich durch seine Reichhaltigkeit sehr interessante und anziehende Lectüre empfehlen zu können. Belehrung und Anregung finden sich darin in Fülle, wozu schon die mehrerwähnte ungemeine Anzahl aufgeführter „Thatsachen“ beiträgt. Man muss daher dem Verfasser so wie dem Verleger für diese 2. Auflage aufrichtigen Dank zollen, und die äussere Ausstattung derselben steht mit dem Werthe des Buches im Einklang.

O. H.

Notizen.

Bessemern in Neuberg. Im Jahre 1866 wurden auf dem k. k. Bessemerwerke in Neuberg 113 Chargen im schwedischen Ofen 382 in der Retorte Nr. 1 und 112 in der Retorte Nr. 2 zusammen also 607 Chargen gemacht. Dabei ergaben sich:

Gereinigte Gussblöcke	30.690	Ctr. 25	Pfd.
Stahlabfälle	723	„ 65	„
Auswurf	289	„ 30	„
Kamineisen	298	„ 45	„
Summe . .	32.001	Ctr. 55	Pfd.

Hiebei geben 100 Centner Roheisen im Durchschnitte des ganzen Jahres:

83·36 %	gereinigte Gussblöcke.
1·96 %	Stahlabfall
0·78 %	Auswurf
0·81 %	Kamineisen
13·09 %	Calo

Vergleicht man den Betrieb des I. Semesters mit dem des II. Semesters so ergiebt sich ein stetiger Fortschritt, da sich die Procentergebnisse beider Semester verglichen, also darstellen:

	I. Sem.	II. Sem.
Gussblöcke	82·15 %	84·60 %
Stahlabfälle	2·09 %	1·83 %
Auswurf	0·90 %	0·86 %
Kamineisen	1·60 %	0·54 %
Calo	13·80 %	13·09 %

Dampfmaschinen in der Grube. Wir erhielten nachstehende Zuschrift: Mit Bezug auf die Notiz: „Dampfmaschine in der Braunkohlengrube zu Brennberg in Ungarn“ in Nr. 52, anno 1866, der österr. Ztg. für Berg- und Hüttenw., worin es heisst, dass „auch in Oesterreich bereits eine Dampfmaschine in ähnlicher Weise wie zu Wiendahlsbank in der Grube arbeitet,“ erlaube ich mir hiemit zu bemerken, dass unter dem circa 90 Klaftern tiefen Franzschachte zu Kladno in Böhmen im Jahre 1856, also vor 10 Jahren, anstatt des daselbst bestandenen Pferdegöppels eine 6pferdekräftige Dampfmaschine sammt Kessel eingebaut wurde, und seither die Förderung auf einer Rampe in dieser Grube besorgt. Es ist also in Oesterreich nicht „auch“, sondern „schon“ seit 10 Jahren eine Dampfmaschine in der Grube im Betriebe.

28. December 1866. —g.

Wir müssen hinzufügen, dass gerade ähnliche Notizen, wie die in Nr. 52 v. J., das Gute haben, zur Bekanntmachung von Einrichtungen Anlass zu geben, welche sonst unbekannt geblieben wären. Noch wichtiger ist es aber, dass auch die Einführung neuer Apparate durch solche Notizen veranlasst wird. Wie wir erfahren, hat gerade unsere Notiz über die Maschine von Windahlsbank in Nr. 26 v. J. den Hrn. Drasche'schen Inspector Szábo angeregt, die Dampfmaschine in die Brennberger Grube einzubauen, und es freut uns sehr, dass solche Veröffentlichungen nicht auf dem Papier bleiben, sondern durch den praktischen Sinn aufmerksamer Leser unserer Zeitschrift auch in's Leben gerufen werden. Wir wiederholen daher unsere alte Bitte, uns recht viele derlei Notizen mitzutheilen; dadurch allein kann sich die Zeitschrift aus dem bloss theoretischen Interesse auch zu indirecter praktischer Wirksamkeit erheben und die Einsender solcher Mittheilungen sind nicht bloss Mitarbeiter des

Blattes, sondern auch „Mitarbeiter am grossen Werke des technischen und wirthschaftlichen Fortschrittes!“

O. H.

Walzwerk mit Umdrehungswechsel, von Ramsbottom in Crewe. In der letzten Versammlung der Institution of Mechanical Engineers zu Manchester gab Mr. John Ramsbottom einen Bericht über ein verbessertes Walzwerk mit Umdrehungswechsel, welches bereits seit sieben Monaten auf den Stahlwerken der London- und North-Western-Eisenbahn zu Creve in Betrieb ist. Der hauptsächlichste Punct in der Anordnung dieser Maschinerie liegt darin, dass die bisher stets in einer Richtung mit Hülfe colossaler Schwungräder umgetriebenen Walzen nach Belieben auch in die umgekehrte Umdrehungsrichtung gebracht werden können, und dass das Schwungrad ganz vermieden ist. Die Maschine und die Walzen werden umgesteuert, sobald eine Platte oder eine Stange hindurchgegangen ist, so dass das Aufgeben wiederum sogleich von der vorher abgebenden Seite erfolgen kann. Die Idee der Umsteuerung des Walzentrains nach jeder Passage des Metalls hatte zuerst Mr. Nasmyth gehabt, jedoch dieselbe, soviel der Berichterstatter weiss, nie zur Ausführung gebracht. Die benutzten Maschinen sind direct wirkende, liegende Hochdrucker, mit rechtwinkelig verkuppelten Kurbeln. Sie werden durch einen hydraulischen Apparat umgesteuert, ohne dass der Dampf abgesperrt wird. Die Umsteuerungswelle ist durch Kurbeln mit einem Kolben verbunden, der in einem kleinen Cylinder wirkt und der Wassereintritt in diesen Cylinder wird durch einen Schieber regulirt, der durch einen Hebel mit der Hand gesteuert wird und so angeordnet ist, dass der Maschinenwärter den Moment der Umsteuerung genau erkennen kann. Bei dieser neuen Construction vertritt der Dampfkessel die Stelle des Schwungrades, indem er der wirkliche Kraftsammler ist. Hierdurch ist ein grosser Vortheil erreicht, denn während das Schwungrad allein einen begrenzten Vorrath von lebendiger Kraft enthält, der sich bei der Benutzung fortwährend vermindert, ist der Kraftvorrath des Kessels innerhalb in practischer Beziehung unbegrenzt, so dass das Walzwerk fortwährend mit gleicher Kraft arbeitet. Ein Walzwerk nach diesem System, das ohne irgend welche Schwierigkeit 73 Mal in der Minute umgesteuert werden kann, gewährt eine grosse Ersparniss an Arbeit und Zeit. Wenn eine Platte eingeführt und ein Mal durch die Walzen hindurchgegangen ist, so wird die Maschine umgesteuert und die Walzen werden gleichzeitig mittels einer hydraulischen Maschine enger gestellt, worauf die Platte sogleich wieder aufgegeben wird, ohne dass ein Ueberheben derselben über die Walzen nöthig wäre. Ist so die Platte nach mehrfachen Durchgängen zur genügenden Dünnheit ausgewalzt, so wird das Wasser aus der ihre Stellung bewirkenden hydraulischen Maschine abgelassen, und die Stellschrauben werden von selbst mit Hilfe eines Gegengewichtshebels so weit aufgedreht, dass die Walzen wieder den anfänglichen Zwischenraum erhalten, worauf eine frische Platte aufgegeben wird. Um das Aufgeben sehr schwerer Platten thunlichst zu erleichtern, ist ein System gebogener Hebel an einer Welle angebracht, welche am Boden in der Länge des Walzentrains hinläuft. Mittels eines Handhebels werden die gebogenen Hebel unter die Platte gebracht und diese mit denselben bis zur erforderlichen Höhe gehoben, um zwischen die Walzen zu treten. Diese verbesserten Walzen sind ferner nur so lange in Bewegung, als wirklich gewalzt wird, und desshalb ist es auch nicht nöthig, die Lager in dergewöhnlichen Weise mittelst eines Wasserstromes abzukühlen, sondern die Zapfen, die gut eingepasst sind, werden mit Oeloder Talg geschmiert.

Administratives.

Auszeichnungen.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben in Anerkennung der Verdienste um die vaterländische Industrie und der stes bethätigten loyalen Haltung dem Gründer der Panzerplatten-Fabrik zu Storé, Johann Putzer Edlen v. Reibegg, den Orden der eisernen Krone III. Classe taxfrei und dem Werksdirector und Leiter der Gewerkschaft Storé, Karl August Frey das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens allergnädigst zu verleihen geruht.

Erledigungen.

Die Werkswundarztstelle bei der hauptgewerkschaftlichen Waldbereitung Wildalpen mit dem Bezuge jährl. 262 fl. 50 kr., freier Wohnung, einem Grundstück zur leichteren Unterhaltung einer Kuh, 16 Wiener Klaftern weichen Brennholzes zur Beheizung des für das Werkspersonale vorgesehenen Krankenzimmers und mit der Verpflichtung zur unentgeltlichen ärztlichen Behandlung aller activen, jubilirten und provisionirten hauptgewerkschaftlichen Arbeiter und deren Familien in Wildalpen und Weichselboden, zum Halten einer eigenen, mit frischen und guten Medicamenten versehenen Apotheke, dann der nothwendigen chirurgischen Instrumente und von zwei Dormitorien zur besseren anfänglichen Behandlung beschädigter Arbeiter, gegen Abschluss eines vierteljährig aufkündbaren Bestallungs-Vertrages, in welchem diese Verpflichtungen näher stipulirt werden.

Gesuche sind, unter Nachweisung der chirurgischen Studien, der Gewandtheit in chirurgischen Operationen, einer rüstigen Körperbeschaffenheit und mit der Erklärung, dass sie sich den Bestimmuugen des für diesen Platz bestehenden Bestallungs-Vertrages in jeder Beziehung unterziehen wollen, binnen vier Wochen bei der steir. österr. Eisenwerks-Direction in Eisenerz einzubringen.

Nr 4321. **Concurs-Eröffnung.**

Zu besetzen ist eine Maschinenwärters-Gehilfenstelle (Grubensteiger II. Klasse) bei k k. Salinen-Berg-Inspection in Wieliczka mit dem Wochenlohne von 7 Gulden und einem freien Quartier, oder in Ermanglung dessen einem 10% Quartiergelde.

Bewerber um diese Stelle haben ihre gehörig documentirten Gesuche unter Nachweisung des Alters, Standes, Religionsbekenntnisses, des sittlichen und politischen Wohlverhaltens, der bisherigen Dienstleistung, der abgelegten vorgeschriebenen Prüfung über die Befähigung zur selbstständigen Maschinenführung der Cautionsfähigkeit und unter Angabe ob und in welchem Grade sie mit Beamten oder Aufsehern des hiesigen Directions-Bezirkes verwandt oder verschwägert sind, im Wege ihrer vorgesetzten Behörden bei dieser Direction bis 26. Jänner 1867 einzubringen. Auf gelernte Maschinenschlosser wird besondere Rücksicht genommen.

Von der k. k. Berg- und Salinen-Direction.

Wieliczka am 19. December 1866.

Correspondenz der Redaction. Den Herren Verfassern der uns zugekommenen Artikels: „Chemische Studien über die Cementation“ — „Bemerkungen über die Verkohlung von Torf“ — „Versuche zur Gewinnung von Nikel und Kobalt u. s. w“, dann: „Schmiedeiserne Windformen“ unsern besten Dank. Wir werden dieselben in diesen Blättern bringen; Letzterer erfordert Zeichnungen, die etwas aufhalten.

Verzögerungen in dem Empfange dieser Zeitschrift wollen die Herren Abonnenten möglichst bald an die Expedition der Zeitschrift anzeigen, um gleich abhelfen zu können. Sollten sich bei solchen Exemplaren, welche an Werksämter gehen, Verzögerungen bemerklich machen, (und einzelne Mitglieder solcher Werksämter haben sich darüber beschwert,) so bitten wir derlei Fälle unter genauer Angabe der dabei wesentlichen Umstände an die Redaction anzuzeigen, welche sodann trachten wird auf directem Wege Einfluss zu nehmen, dass derlei Collectiv-Exemplare nicht von Einzelnen monopolisirt werden, sondern allen Mitgliedern zugänglich gemacht werden. — Die Redaction und Expedition wirken nach Möglichkeit dahin, dass die Nummern jeden Montag expedirt werden; was weiter damit geschieht, liegt ausser dem Bereiche der Unternehmung der Zeitschrift; es kann aber, wenn man weiss wo? und durch wen? Verzögerungen eintreten, vielleicht dadurch geholfen werden, dass man sich an den Vorgesetzten des Schuldtragenden wendet oder die Adresse solcher Collectiv-Exemplare ändert. O. H.

☞ Dieser Nummer liegt eine Tafel mit Zeichnungen bei. ☜

☞ Die Expedition erlaubt sich höflichst um gefällige Erneuerung der Pränumeration zu ersuchen, damit in der Zusendung möglichst keine Unterbrechung eintritt.

Die Zeitschrift kostet mit Postversendung 8 fl. 80 kr., ohne Zusendung oder durch den Buchhandel 8 fl., und erhalten die ganzjährigen Pränumeranten als werthvolle Gratis-Beilage: „Die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen“, zusammengestellt unter der Leitung des Herrn k. k. Ministerialrathes Ritter v. Rittinger.

Zur Bequemlichkeit der resp. H. H. Abonnenten fügten wir der Zeitschrift gedruckte Formulare zum Ausfüllen und mit der Adresse versehene Couvertbogen bei und bitten sich derselben gef. bedienen zu wollen.

Druck v. Karl Wintornitz & Co. in Wien.

№ 2.
XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift

1867.
14. Jänner.

für

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Erfahrungen bei der Gewinnung des Silbers aus Fahlerz-Rohkupfer (antimonialischem Schwarzkupfer) und Fahlerz-Speise (Antimon-Speise) im oberungarischen Bergdistricte. — Der Flammofen-Betrieb zur Vorbereitung der Kleinerze im Kaiser Franz Hohofen zu Eisenerz. — Gewerkschaftliche und Vereins-Nachrichten. — Notizen. — Administratives. — Correspondenz der Expedition.

Erfahrungen bei der Gewinnung des Silbers aus Fahlerz - Rohkupfer (antimonialischem Schwarzkupfer) und Fahlerz-Speise (Antimon-Speise) im oberungarischen Bergdistricte.

Mitgetheilt von Anton Hauch, k. k. Hütten-Verwalter.

(Fortsetzung.)

Bedingungen zur Erzielung eines möglichst vollständigen Entsilberungs-Erfolges.

Bei beiden Silbergewinnungs-Methoden ist zur Erzeugung eines reinen Silbers und zur Vermeidung von Silber- und auch Quecksilber-Verlusten bei der Amalgamation nöthig, dass sowohl die Rohkupfer als Rohspeisen einen nicht sehr hohen Silberhalt, dann ein gewisses Minimum des Schwefelgehaltes, und die Rohkupfer einen Antimongehalt besitzen, dass die Zerkleinerung derselben und in Folge dessen der Aufschluss bei der chlorirenden Röstung zur vollständigsten Umbildung des Silbers in Chlorsilber ermöglicht werde. Was dann die Ausziehung des Silbers anbelangt, so ist die Amalgamation ein viel heikligerer Process als die Extraction.

Sind die Rohkupfer zu rein, d. h. zu hochhältig in Kupfer und Eisen und zu geringhältig in Antimon und Schwefel, so ist sowohl die Zerkleinerung derselben als auch die vollständige Bildung des Silberchlorides bei der chlorirenden Röstung sehr erschwert, so dass behufs der nöthigen Korngrösse des Mehles ein mehrmaliges Glühen, Stampfen und Mahlen der in grosser Menge fallenden Graupen, und behufs der vollständigen Entsilberung ein zweimaliges chlorirendes Rösten bei Zutheilung von gemahlenem Schwefelkies oder Lech und zweimaliges Extrahiren nothfällt, was den Entsilberungsprocess sehr vertheuert.

Bei der Amalgamation muss vorzüglich, wenn die Schwarzkupfer einen hohen Silberhalt besitzen, bei der Röstung dahin gewirkt werden, dass das Silber schon bei der ersten Röstung vollständig chlorirt werde, weil die zweite Röstung der einmal schon amalgamirten Mehle, wenn diese noch im Silber zu hoch sein sollten, — deshalb mit Schwierigkeiten und Kupferverlusten verbunden ist, weil die amalgamirten Mehle fein gemahlen sind.

Bleibt nun bei der unvollständigen Chlorirung metallisches Silber in den Mehlkörnchen zurück, so kann dieses bei der Extraction durch die grössere Menge des hiebei agirenden Eisen- und Kupferchlorides in der grossen Menge des circulirenden Extractionsmittels, nämlich der Kochsalzlauge in Lösung überführt, und die Rückstände silberlos oder mit einem Minimum des Silbergehaltes erhalten werden, bei der Amalgamation aber resultiren jedenfalls durch diesen Umstand silberreichere Rückstände.

Sind die Rohkupfer und Rohspeise zu schwefelhältig, so tritt die Nothwendigkeit einer oxydirenden Röstung zur Entschweflung und Zuschlag von gemahlenem Kalkstein und gepulverter Kohle zur Zersetzung der in Uebermaass gebildeten schwefelsauren Salze des Eisens und Kupfers bei der Gaarröstung ein, denn sonst bilden sich bei der Entsilberung zu viel Chloride des Eisens und Kupfers, welche bei der Extraction nicht nur eine tumultuarische Auflösung des Silberkupfers und in Folge dessen eine zu tumultuarische Silberfällung und Fortführung der Silberlösung in das nun in grosser Menge fallende Zementkupfer, welches neuerdings entsilbert werden müsste, bewirken; sondern auch bei der Amalgamation durch mechanisches Zerschlagen und Bildung von Quecksilberchlorür einen grossen Quecksilberverlust, in beiden Fällen grösseren Silberabgang herbeiführen.

Es soll demnach bei der Erzeugung der Fahlerzrohkupfer im Vorhinein hierauf Rücksicht genommen und der Schmelzprocess je nach der Beschaffenheit der Beschickung in einer Art geleitet werden, dass ein Rohkupfer von einem beiläufigen Feinkupferhalte von 82—85% bei nicht zu grossem Oberlechfall resultire. Die verlangte Beschaffenheit der Rohkupfer kann durch den Betrieb und Nichtbetrieb eines Concentrations-Schmelzens mit Rohlechrösten und durch die Regulirung der Lech-Gaar-Röstung durch Anzahl der Röstfeuer und Kohlenzutheilung und bei beispielsweisem starkem Bestandtheil der Rohbeschickung von antimonfreien silberhältigen Gelferzen selbst durch Zutheilung antimonhältiger silberhältiger Erze oder auch lechiger Speise unmittelbar zum Rohkupferschmelzen, vermittelt werden.

Eine Gränze, wie gross der Speiseabfall beim Erzschmelzen sein soll, um das Rohkupfer mit dem nöthigen Antimongehalt zu versehen, kann natürlicher Weise nicht

genau angegeben werden, soviel steht jedoch fest, dass man gleich bei der Roharbeit auf die Kupferqualität wirken kann, und diese Absicht auch erreicht, wenn hiebei der Abfall an Rohspeise möglichst hochgehalten wird, wobei noch immer ein hinreichend sprödes Schwarzkupfer erzeugt wird.

Das Rohkupfer soll vom Oberlech sehr sorgfältig abgeputzt werden, falls es zur Zerstampfung in Scheiben gerissen wird, und bei der Granulirung muss man sorgfältig Acht geben, dass mit dem Rohkupfer nicht auch Lech in das Granulirungsbassin mitläuft.

Die Rohspeise soll von Lech ebenfalls auf das Sorgfältigste geschieden werden und weil es andererseits die Kupfererzeugung, was die Kupferqualität anbelangt, mit sich bringt, so viel Antimon als möglich vom Leche fern zu halten, so soll, im Falle dieses nicht gut möglich wäre, die lechige Speise für sich im Flammofen (Spleissofen) eingeschmolzen werden, wonach dann das Lech in den Spleisstiegeln, nach, durch das specifische Gewicht, erfolgter Absonderung von der Speise, in Scheiben abgehoben werden kann.

Im oberungarischen Bergdistricte wurde die Silber-Extraction aus antimonialischen Rohkupfern und Speisen in lezter Zeit auf der Schmöllnitzer Aerarial-Hütte und zwar die der Rohkupfer durch Bergrath J. Röszner 1856, die der Speisen durch den Verfasser 1857 zuerst durchgeführt. Die Silber-Amalgamation der Rohkupfer, früher ebenfalls in der Schmöllnitzer Aerarial-Hütte *)vorgenommen wird jetzt, so wie die Silber-Amalgamation aus Rohspeise in der oberungarisch-waldbürgerlichen Stefans-Hütte betrieben.

Nach den ämtlichen Mittheilungen über die Extraction der Metalle, zusammengestellt im Jahre 1863 von Q. Neumann, wurden in der Tajoveshütte im Jahre 1849 zuerst Versuche über die Entsilberung der dortigen Kupfergeschicke auf nassem Wege im Kleinen abgeführt und auf Grund der erhaltenen Resultaten in den Jahren 1850 bis 1854 Versuche im Grossen über die Extraction des Silbers aus Rohlechen, Speise, und einer Beschickung der Rohlechen mit Speise vorgenommen. **)

Nachdem aber der hiebei resultirende Silberabgang 20% betrug, wurde die Extraction des Silbers aus Schwarzkupfer 1854 eingeführt und 1861 der dortige Extractions-Apparat zweckentsprechender reconsturirt.

Seit dem Jahr 1857 befindet sich die Amalgamation der Speise auf der Stefani-Hütte im anstandslosen Gange und wird in der neuesten Zeit durch die gleichzeitige Entsilberung und Entkupferung der Speise zu ersetzen gesucht.

Die weiterhin angegebenen Resultate der Silber-Extraction aus Fahlerzrohkupfern und Speise wurden unter der Leitung des Verfassers auf der Aerarial-Hütte in Schmöllnitz, die der Silber-Amalgamation unter der Ober-Leitung des Directors Herrn v. Ferjentsik auf der waldbürgerlichen Stefanshütte erzielt, welche lextere der Herr Director mit Bereitwilligkeit behufs der Publication dem Verfasser zur Verfügung stellte.

Ausserdem wird eine Entsilberung hauptsächlich aber Entkupferung der Speise auf dem Extractionswege durch Anwendung von chloreisenhältiger Kochsalzlauge auf der Stefanshütte in der neuesten Zeit betrieben, welche, vom Herrn Director J. v. Ferjentsik eingeführt, einen sehr wichtigen metallurgischen Fortschritt documentirt, indem nicht bloss die silberhältige Speise entsilbert und zugleich entkupfert wird, sondern auch silberlose Speise, welche früher einem sehr kostspieligen, langwierigen und mit Kupfer-Verlust behafteten Verlechungsprocesse unterworfen wurde, auf wenig kostspielige, schnelle Art grösstentheils entkupfert, und hiebei ein Kupfer besserer Qualität erzeugt wird, als durch das alte Verlechungsverfahren.

Vorbereitung der zu entsilbernden Geschicke behufs ihrer Entsilberung. Zerkleinerung.

Zur möglichst vollständigen Entsilberung der betreffenden Geschicke müssen dieselben vorerst zerkleinert und in Pulverform gebracht werden, was durch Stampfen, Granuliren und Mahlen geschieht.

Stampfen der Rohkupfer.

Früher wurden die silberhältigen Rohkupfer aus dem betreffenden Schmelzofen, nach dem Abzapfen aus dem Sumpf desselben, in eine zusammenhängende Reihe in der Hüttensohle befindlicher, mit Kohle ausgewärmter, Tiegel in Gemeinschaft mit Kupferschlacke und Oberlech eingeleitet. Nach einiger Zeit wurde die zu oberst befindliche darüber geflossene Schlacke, dann das Oberlech (Dünnlech) abgehoben und zuletzt das Rohkupfer in Scheiben gerissen (gesplissen).

Diese so erhaltenen erkalteten Kupfer-Scheiben wurden in einem kleinen Flammofen glühwarm gemacht und unter einem Stampfwerk ganz ähnlich einem Erz-Trockenpochwerk verpocht.

Nach den in der bestandenen Aerarial-Fahlerzhütte in Altwasser gemachten Erfahrungen, umfassend eine 6jährige Periode, wurden in 12 Stunden 25.77 Ctr. Rohkupfer geglüht und mit 6 Stempeln, je 1 Ctr. schwer, gestampft. Beim Glühen verbrauchte man pr. Ctr. Rohkupfer 2.12′ Holz. Beim Sortiren des gestampften Gutes fielen 26.99% siebfeine Mehle, daher kamen zum Vermahlen bloss 73.01% Graupen. Der Silberabgang beim Glühen und Stampfen des Schwarzkupfers kann mit Genauigkeit nicht angegeben werden, schon desshalb, weil die aus den Kupferstücken genommene Probe, mit der Probe, welche von gestampften Mehlen oder von Granalien genommen wird, differirt und stets einen höheren Silberhalt angibt, als die letztere.

Granuliren der Rohkupfer.

Um den beim Glühen und Stampfen nothwendigen Lohn- Holz- und Silberaufwand zu vermeiden, werden jezt die Rohkupfer, unmittelbar nachdem sie aus dem Ofen abgezapft wurden, granulirt. Fig. 1—2*) stellt einen solchen, vom Verfasser auf der Schmöllnitzer Aerarialhütte nach dem Muster der Stefanshütte eingerichteten, Granulirungs-Apparat dar. — *o* Schachtofen, in welchem das Rohkupfer erzeugt wird. *d*, *s* Stiche, durch welche das flüssige Rohkupfer und Oberlech abgestochen wird, und zwar *d* für Oberlech, welches mittelst des Grabens *g* in den Tiegeln *t* sich ansammelt und nach dem Erkalten abgehoben wird, *s* für das Rohkupfer, welches sich in den Vortiegel *v* ansammelt, worin, falls es zu hitzig wäre, es sich etwas abkühlt.

*) Schröder in dieser Zeitschrift 1856.
**) Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt 1851. Ad. I.

*) Siehe Tafel zu Nr. 1 dieses Jahrganges.

Sobald der Durchstich *n* geöffnet wird, fliesst es in den Graben *g'* und in eine 6' lange mit Lehm ausgestrichene gusseiserne Rinne ein, welche die abnehmbare Schnauze *r* angesetzt ist, in das Granulinbassin *g*, in welchem sich der eisenblecherne, siebartig durchlöcherte Granulirkorb *k* befindet. Mittelst einer Röhrenleitung, fliesst, unter einem Druck von 8' Höhe, durch die 2zöllige Oeffnung *e* beständig kaltes Wasser zu, welches dann durch die Röhre *r'* in den Bottich *b* und weiterhin durch die Röhrenleitung *r''* in die wilde Fluth gelangt.

Der Abfluss des Wassers aus dem Granulirbottiche wird mittelst der Pipe *p* geregelt.

Der Granulirbottich ist mit einem Mauerwerk *m* umfasst, zwischen diesem, mit starken Schraubenreifen festgezogenen, Bottiche und dem Mauerwerk befindet sich die Letten-Dichtung *l*; der kleine Bottich *b* ist dazu bestimmt, um mitgerissenen Kupferstaub aufzufangen.

Soll granulirt werden, so wird der an einer eisernen Kette hängende Korb *k* mittelst des Kranichs *k* und des Kurbelrades *z* bis an den Boden des Granulirbassins herabgelassen, durch *e* kaltes Wasser solange eingeleitet, bis die Oeffnung *e* knapp unter dem Wasserspiegel steht, und nun der Abfluss des Wassers mittelst der Pipe *p* derart regulirt, dass der Wasserspiegel 18'' tief unter der Schnauze der Rinne *r* sich befindet.

Nun wird das Oberlech durch *d* und dann das Rohkupfer durch *s* in der Art abgestochen, dass von Lezterem 8—12 Ctr. in den Vortiegel *v* einfliessen.

Ist das Kupfer sehr hitzig und sehr frisch, so wird es in dem, vorher mit glühenden Kohlen gut ausgewärmten, Vortiegel etwa 2—5 Minuten abkühlen gelassen, dann der Vortiegelstich *n* geöffnet und das Kupfer in dünnem Strahle durch die, mit glühenden Kohlen ebenfalls gut ausgewärmte, Rinne unter beständigem Wasser-Zu- und Abfluss ins Wasserbassin fliessen gelassen.

Sollte zu viel Kupfer in den Tiegel einfliessen oder aber der Ofen-Stich *s* reissen, so wird ein Theil des Kupfers durch *n* abgelassen und dann das erstarrte noch im rothglühenden Zustande befindliche Rohkupfer unter das Stampfwerk gebracht.

Nach dem Granuliren wird noch etwa eine Viertelstunde lang Wasser in das Granulirbassin einströmen gelassen, dann der Wasserzufluss abgesperrt, und das Wasser (durch *r' r''*) abfliessen gelassen. Nun wird der Korb mittelst der Kette und des Kurbelrades, nachdem vorher die gusseiserne Rinnenschnauze *r* weggenommen wurde, ober das Niveau der Hüttensohle gehoben, die Granalien herausgenommen und zum Austrocknen auf Tropfbühnen gebracht.

Die angegebenen Massregeln müssen beobachtet werden, sonst sind beim Einfliessen des Kupfers ins Wasser Explosionen zu gewärtigen. Das fliessende Rohkupfer darf auch nicht zu matt sein, die ganze abgezapfte Kupferquantität 10—12 Ctr. nicht viel übersteigen, auch die Entfernung des Granulirbassins vom Ofen nicht zu gross sein, weil das flüssige Kupfer zu sehr auskühlt und zu viele Rinnenschwarten sich bilden würden, die neuerdings zurück zum Einschmelzen in den Ofen kommen müssten.

Beim Abfluss des Kupfers muss man beachten, dass nicht auch Oberlech mitfliesst, was man an den verschiedenen Lichten der aus der Ofenbrust strömenden Flüssigkeit erkennt.

Ist beim Reissen eines Stiches ein derartiger Unfall eingetreten, dass auch Oberlech mit in das Granulirbassin gelangte, so ist es besser eine solche Granulirparthie zurück in den Schmelzofen zu geben.

Die Kupferschlacke fliesst aus dem Auge *a* auf der Schlackentrift *x* seitwärts ab.

Hat das Kupfer den gehörigen Flüssigkeitsgrad gehabt und sind sonst die angegebenen Bedingungen eingehalten worden, so erhält man das Kupfer in porösen, krausen, dünnwandigen, leichten Bändern granulirt, welche beim Stampfen sogleich 25% siebfeine Mehle geben.

In 12 Stunden kann man pr. 1 Ctr. schwerer 6 Stampfstempel 25 Ctr. gute Granulien verstampfen.

Sonst, wenn die Granulirung durch Ausserachtlassung der nöthigen Vorsichten nicht gelungen ist, bilden sich Körner und grössere Stücke aus zusammengeflossenen Körnern, die sich sehr schwer stampfen lassen und die, falls sie nicht im Ofen rückgearbeitet werden, nochmals geglüht und gestampft werden müssen, um mahlfähiges Stampfmehl zu erhalten.

Stampfen der Speisen.

Die Speisen sind so spröde, dass sie sich im kalten Zustande mit Leichtigkeit stampfen lassen. Man kann mit 6 Stück pr. 1 Ctr. schweren Stempel in 12 Stunden 30 Ctr. Speise stampfen und erhält hiebei 50% siebfeine röstungsfähige, die übrigen mahlfähige, Stampfmehle.

Sortiren der Mehle.

Hiezu wurde auf der ärarischen Schmöllnitzer Hütte ein cylindrisches durch Wasserkraft getriebenes Trommelsieb benützt, welches der Verfasser nach dem Plattners Röstprocessen abgebildeten Muster inconstruirte.

Sonst werden horizontale gedeckte messingene Siebe angewendet mit 100—144 Naschen pr. 1□''.

Mahlen der Stampfmehle.

Eine ganz vorzügliche Construction besitzt die Productenmühle in der waldbürgerlichen Stefanshütte.

Im Princip sind die Mühlen für Schwarzkupfer und Speise-Stampfmehle gleich den gewöhnlichen Getreide-Mahlmühlen construirt, für Schwarzkupfermehle sind jedoch die Läufer aus Gusseisen, für Speisemehle aus Sandstein.

Von den Stampfgraupen der geglühten Fahlerz-Rohkupfer wurden nach Altwasser Erfahrungen pr. 12 Stunden pr. 1 Läufer 14.36 Ctr. zu siebfeinen Mehlen vermahlen.

Von den Stampfgraupen der Granalien werden nach Stefanshüttener Erfahrungen pr. 12 Stunden pr. 1 Läufer 16—20 Ctr. zu siebfeinen Mehlen vermahlen.

Von den Stampfgraupen der Speise 30 Ctr. pr. 12 Stunden und 1 Läufer. (Fortsetzung folgt.)

Der Flammofen-Betrieb zur Vorbereitung der Kleinerze im Kaiser Franz Hohofen zu Eisenerz.

Von K. Moser, k. k. Hüttenverwalter.

(Fortsetzung und Schluss..)

Bezüglich der Leistungsfähigkeit des Flammofens muss hier bemerkt werden, dass ein derlei Ofen zur Vorbereitung der ganzen Beschickung nicht hinreicht; die Erze passiren zu schnell durch, als dass die Trocknung oder Röstung erfolgen könnte. Als entsprechendster Betrieb hat

*

sich nach mancherlei Versuchen ergeben, wenn 2 Gichten aus dem Flammofen, jede Dritte aber roh gesetzt wurde. Dieser Modus ist schliesslich für den definitiven Betrieb auch beibehalten worden.

Da nun aber bei dieser Betriebsweise bereits der dargestellte Erfolg sich ergibt, so kann hieraus der sichere Schluss gezogen werden, welch weitere Vervollkommnung des Betriebes durch Aufstellung eines zweiten Flammofens erreicht werden wird, zu dessen Betrieb die vorhandenen Gase noch ausreichen.

Wenn von der Summe der verschmolzenen Erze mit 93.747 Ctr. 80 Pfd.
$\frac{1}{3}$ als roh verschmolzen abgeschlagen wird, 31.249 „ 26 „

so bleiben . . . . . 62.498 Ctr. 54 Pfd., welches Quantum den Flammofen passirt hat.

Da nun aus den rohen Kleinerzen erfahrungsgemäss 37.5% ausgebracht werden, so entsprechen obigen 31.249 Ctr. Erzen 11.718 Ctrn. Roheisen, es entfallen somit von den erzeugten 38.500 Ctrn. auf die vorbereiteten Erze 26.782 Ctr. oder ein Ausbringen von 42.85%.

Hieraus und aus den weiter unten angeführten Resultaten der Tiegelprobe und chemischen Untersuchung ergibt sich, dass bereits in diesem Einen Flammofen nicht nur eine Trocknung, sondern eine theilweise Röstung erzielt wird. Diesem Röstungsgrade entspricht jedoch der Kohlverbrauch nicht, sondern er ist niedriger und nahezu gleich dem bei Verschmelzung im Schachtofen gerösteter aber kalt gesetzter Erze. Wenn wieder, wie oben auf die getrockneten Erze allein reflectirt und angenommen wird, dass aus den roh und nass gesetzten Erzen 11.718 Ctr. Roheisen mit 1.3 innbgr. Fass Kohlen pr. Centner erzeugt worden seien, so fallen hierauf . . . . . 15.233.4 Fass
von dem ganzen Verbrande pr. . . . 42.906— „

bleiben somit . . . . . 27.772.6 Fass auf die aus den vorbereiteten Erzen erzeugten 26.782 Ctr. Roheisen oder 1.04 Fass = 10,12 Cub.' also mindestens $\frac{1}{2}$ Cub.' pr. Centner weniger, als bei guten aber kalt gesetzten Rösterzen.

Die Wirkung kann nicht in der Trocknung oder Röstung gesucht, sondern muss, wie gesagt, dem Umstande zugeschrieben werden, dass die Erze heiss in den Hohofen gelangen, dass also eine solche Gicht dem Hohofen nicht durch Wasserverdampfung Wärme entzieht, sondern sich in einem solchen Grade der Vorbereitung und Erwärmung bereits befindet, dass die weitere Reduction sofort beginnen kann.

Die Erze werden über einen Kegel aufgegichtet und vertheilen sich in ihrem sehr verkleinerten, trockenen, sandartigen Zustande sehr gleichförmig über das Brennmateriale. Hiedurch erfolgt ein sehr regelmässiger Ofengang ohne Versetzungen mit grosser Erzeugung.

Das Roheisen wird in ein aus gusseisernen Würfeln gepflastertes Bett (Schale) abgestochen, wodurch das sogenannte Aufwerfen (Oberflächenblasen) verhindert wird, und das Product ein reines, gefälliges Ansehen erhält.

In der folgenden Tabelle sind die hier erörterten Ergebnisse übersichtlich zusammengestellt.

Vergleichende Uebersicht

der bei der k. k. Hütten-Verwaltung in Eisenerz vorgenommenen Eisensteinproben in verschiedenen Vorbereitungsgraden gegenüber den Resultaten im Grossen.

Erzgattung	Zustand	Halt- nach der Tiegelprobe	Halt- Filtrirprobe nach Marguerite	Halt- Ausbringen im Grossen	Kohlenverbrauch pr. Ctr. Roheisen sammt Einrieb, Cub.'	Erzeugung pr. Woche	Anmerkung
		Procent				Ctr.	
Roherze vom ehemaligen Betrieb vor Einführung der Röstung	In hohem Verwitterungsgrade hauptsächlich Blau- und Braunerze	.	.	41.1	12.30	1.240	
Rösterze von den Schacht-Röstöfen	gut geröstet	53.6	51.05	50.5	10.6	1.770	Die Gichten werden kalt gesetzt
Kleinerze	roh, mit 16% Wasser	39.4	37.4	37.97	12.5	1.450	dto. mit ihrem Wasserhalt.
·/.	im Flammenofen vorbereitet	42.9	40.8	41.07 / 41.85*	10.9	1.700	Die Gichten werden mit 70 — 120° Cels. gesetzt.
·/.	glühend gezogene Parthien	52.0	50.5	.	.	.	

* Nach Abschlag von $\frac{1}{3}$ roh gesetzter Erze stellt sich das Ausbringen aus den aus dem Flammofen gezogenen Erzen allein auf 42.85%.

Der Kohleneinrieb in Hütte und Vorrathsbarren beträgt durchschnittlich circa 1 Cub.' pr. Ctr. Erzeugung.

Schliesslich wird noch bemerkt, dass diese bei der Verhüttung der Kleinerze erzielten Erfolge im Einklange stehen mit den vorzüglichen Resultaten, die in Vordernberg mit den Erzen erreicht werden, die in kleinen schachtförmigen Gasröstöfen geröstet und auch heiss gesetzt werden. Da aber bei jedem Schachtröstofen die Kleinerze ungerne gesehen werden, ja so zu sagen als Hinderniss auftreten, weil ferner in einigen Eisenstein-Bauen die Erze in einem derartig mulmigen, ockerigen oder aufgelösten Zustande vorkommen, dass die Erzeugung von Stücken, die zur Röstung im Schachtofen geeignet wären, überhaupt nicht möglich ist, und weil endlich die kräftige Gichtgasflamme bei vielen Hohöfen noch unbenützt verbrennt; so dürfte für manchen Hohöfner diese Darstellung nicht ohne Interesse sein.

Seit der Verfassung dieser Beschreibung sind wieder $\frac{3}{4}$ Jahre vergangen.

Im 1. Semester 1866 sind im Franz-Hohofen 65.376 Ctr. 60 *Ø.* Kleinerze verschmolzen und dasselbe Verfahren beibehalten, nämlich zwei Gichten aus dem Flammofen, die Dritte aber roh und nass gesetzt worden.

Gegen Ende des Semesters wurde der 2. Flammofen aufgestellt, welcher, dem Principe nach dem Ersteren gleich, doch noch einfacher von Gestalt ist, wie beigebogene Skizze zeigt. Die Ziehöffnung gleich der des ersten Ofens anzuordnen, ging nicht an, weil selbe in einen Theil des Gichtmantels gefallen wäre, in welchem sich die der Gicht entquellenden Gase ansammeln, von welcher die Arbeiter viel zu leiden gehabt hätten. Auch hätte die Gasleitung unter die Gichtebene versenkt werden müssen, eine schwierige Arbeit während dem Ofengang. Die Ziehöffnung wurde daher auf einen, im Gichthorizonte befindlichen unbenützten, Dalcon verlegt und es ist die Absicht, auch den ersten Ofen dahin abzuändern. Von dem Betriebe der beiden Flammöfen, wobei die Gichten abwechselnd aus einem derselben genommen werden, fallen nur 14 Tage noch in den 1. Semester.

Das Ausbringen stellte sich auf 43.03 % und der Kohlenverbrauch auf 11.09 Cub.' sammt Einrieb. Ersteres hat sich gegen 41.07 des Jahres 1865 um 1.96 % erhöht, Letzterer aber gegen 10.9 vom Jahre 1865 ebenfalls um 0.19 Cub.' erhöht. Die Ursache dieses höheren Kohlenverbrauches, der bei dem Steigen des Ausbringens doch hätte fallen sollen, liegt darin, dass gegen Ende des Semesters mit der Spiegeleisen-Erzeugung begonnen wurde, sowie in der im Winter gewöhnlich schlechteren Qualität der Kohlen, indem die Oefen zur Zeit des Schlittweges beinahe lediglich auf die matten Bauernkohlen angewiesen sind.

Im 2. Semester 1866 bis zur Gegenwart dauert die Spiegeleisen-Erzeugung beinahe beständig fort. Die summarischen Resultate können daher mit jenen des Jahres 1865 nicht verglichen werden.

Die einzelnen 14 tägigen Schmelzperioden ergaben u. zwar:

Woche	Betriebsart	Ausbringen	Kohlverbrauch sammt Einrieb Cub.'	Erzeugung	Anmerkung.
26 u. 37.	Auf Spiegeleisen	44.75	11.29	3,006	Die sämmtlichen Gichten wurden aus den beiden Rostflammöfen gezogen.
29. „ 29.	„ Weisseisen	44 58	10.80	3,234	
30. „ 31.	„ ".	44.53	10.80	3,306	
32. „ 33.	„ Spiegeleisen	47.27	11.19	3,007	
34. „ 35.	„ ".	47.27	11.77	2,683	

Diese Tabelle zeigt, dass bei zwei Flammöfen das Ausbringen aus den Kleinerzen dem bei gewöhnlichen Schachtrösterzen ziemlich sich nähere, der Kohlverbrauch aber sich gleichstelle, und da die Kleinerze, wie oben erörtert, vorzüglich die milden, gut verwitterten, Blauerze enthalten, eine vollkommene Röstung daher nicht erforderlich ist und das Ausbringen wegen der Unreinheit dieser Erze immer zurückstehen muss, — so geht hervor, dass diese Flammöfen für die hiesigen Verhältnisse ihren Zweck vollkommen und weit einfacher und billiger erreichen, als jede andere Röstvorrichtung.

Es ergibt sich hieraus ferner das interessante Resultat, dass bei der Spiegeleisenarbeit, verglichen mit der gewöhnlichen Weisseisenarbeit, mit dem höheren Kohlverbrauch auch das Ausbringen bedeutend steigt, während bei gleich bleibender Betriebsweise auf Weisseisen (wie oben bemerkt) mit dem höheren Kohlenverbrauch das Ausbringen fällt und umgekehrt. Dass Letzteres der Fall sein müsse, folgt aus der Natur des Ofenganges, denn je höher der Kohlverbrauch sich ergibt, desto unvollkommener ist in der Regel der Ofengang gewesen, desto roher und eisenreicher die Schlacke und niedriger das Ausbringen.

Der höhere Kohlverbrauch bei der Spiegeleisenarbeit beträgt gegenüber dem beim Weissblasen 0.6 bis 0.7 Cub:' pr. Ctr. Erzeugung, ein Ergebniss, mit dem die Hütte allen Grund haben dürfte, zufrieden zu sein, um so mehr, als es in neuester Zeit gelungen ist, diesen Betrieb derart in die Hand zu bekommen, dass von der ganzen Erzeugung circa $^3/_5$ Spiegel-Eisen 1ter $^1/_5$ 2ter Qualität und $^1/_5$ Weiss-Eisen entfällt. Man hofft übrigens, es noch weiter hierin zu bringen.

Das höhere Ausbringen erklärt sich aus der basischen Schlacke, mit der die Arbeit zu führen ist. Es gibt den deutlichen Fingerzeig, wie sehr verfehlt in dieser Hinsicht die gewöhnliche Schmelzweise ist mit ihrer allzusauern Schlacke, in welcher wegen Mangel an Basen das Eisenoxydul dieselben vertritt.

Allerdings kann, wenn der alte Brauch des Schlackenabziehens beibehalten werden soll, nicht basisch gearbeitet werden, weil sich die Schlacke hiebei nicht gut abziehen lässt, oder es wird mehr Eisen dabei verzettelt, als anderseits mehr ausgebracht wird.

Man sieht aber hieraus, wieviel diesem alten Brauche jährlich geopfert wird, und es ergibt sich hieraus die Aufforderung zu einer baldigen und rentablen Reform.

Der erste Flammofen ist nun durch $1^1/_4$ Jahr, der zweite seit 4 Monaten in unausgesetztem Betriebe.

Beim Ersten, der überhaupt mehr versuchsweise aufgestellt worden, ergaben sich Anfangs einige Reparaturen wegen Abrutschungen der Eisenplatten, aus denen die schiefe Sohle besteht und auf deren solide Herstellung keine weitere Vorsicht verwendet wurde.

Auch wurde Anfangs der Missgriff begangen, grosse Gusseisenplatten zu verwenden.

Natürlich sprangen sie um so eher und die abgesprungenen Stücke rutschten mit dem Erz in die Füllbank. Jede Verletzung der Sohle aber gibt sofort Veranlassung zu Versetzungen der Erze.

Beim zweiten Flammofen ist die Sohle geneigt hergestellt.

Die gusseisernen Platten sind 18" breit und 21" lang, an den schmalen Seiten schief abgeschnitten, damit sie sich bei der Ausdehnung durch die Wärme bewegen können. Die Längseiten stossen rechtwinklig aneinander.

Da der Ofen $4^1/_2$' breit ist, so liegen drei derlei Platten neben einander und sind auf die schmiedeisernen Querjöcher nicht aufgeschraubt, sondern in die in selben angebrachten $^1/_2$ Zoll starken zilinderischen Stifte einfach eingehängt.

Die Querjöcher ragen mit ihren Enden beiderseits einige Zoll in die Seitenmauern des Ofens.

An diesem Ofen war seit seinem Anlassen nicht die mindeste Reparatur vorzunehmen.

Die Oefen sind ganz aus Mauerziegeln aufgeführt, jedoch bestehen die Gewölbe und Seitenmauern aus den sogenannten Erzbergziegeln, gewöhnliche Mauerziegel, die aber, weil sie aus einem aus aufgelösten Grauwackenschiefer gebildeten Lehm geschlagen sind, einen gewissen Grad von Feuerbeständigkeit besitzen.

An beiden Gewölben, sowie überhaupt an der ganzen

Mauerung war seit dem Betriebe an Keinem der Oefen irgend eine Reparatur vorzunehmen.

Die Anlagekosten eines derlei Flammofens betragen:

Maurerarbeit	} 65 fl. 69 kr.	
Handlanger		
Maurermateriale	406 „ 84 „	
Schmiedarbeit und Materiale	371 „ 82 „	
Gusswaaren	163 „ 79 „	
Fuhrlöhne	50 „ 45 „	
Zusammen . .	1058 fl. 59 kr.	

Hiebei sind die Kosten für Herstellung der Förderbahn, welche ohne dem bestand und nur um 8 Klafter zu verlängern war, nicht einbezogen.

Die Röstkosten ausser den Anlagekosten der Oefen sind hier ganz unbedeutend.

Vor dieser Einrichtung, als mit gewöhnlichen Rösterzen geschmolzen wurde, war die Gicht besetzt: bei Tag mit 1 Mann und 1 Buben und bei Nacht mit 2 Mann; ausserdem war separat ein Mann angestellt zum Fördern der Erze aus dem nahen Reservoir in den Hochofen.

Seit dieser Einrichtung ist die Gicht bei Tag und Nacht gleich besetzt mit 2 Mann und 1 Buben, hingegen wurde der Erzförderer weggenommen; diese Arbeit müssen nun die Arbeiter der Gicht selbst besorgen, je nachdem das Nachrutschen der Erze es erforderlich macht.

Gewöhnlich gehen sie zwischen je zwei Abstichen einmal förden und schütten dann 2 oder 3 Hunde à 10 Ctr. in jeden Ofen. Vor dem Einstürzen müssen die gerösteten, glühenden Partien in die Füllbank abgelassen werden, was bei einiger Nachhilfe leicht erfolgt.

Geschieht dies nicht, so können die frisch eingestürzten nassen Erze über die gerösteten weg in die Füllbank rollen.

Von obiger Mannschaft fällt somit der Röstung nur die Löhnung eines Buben mit circa 12 fl. monatlich zur Last oder $^1/_{10}$ kr. pr. Ctr. gegichteten Erzes.

Was den Grad der Röstung und des heissen Setzens anbelangt, hat man die Erfahrung gemacht, dass es für den Ofengang keineswegs zuträglich sei, wenn allzuviel an glühenden Erzen gesetzt werden.

Gewöhnlich lässt man die gefüllte und gewogene Erzgicht des einen Flammofens stehen, bis die des anderen gesetzt und nachgegangen ist.

Der Umstand, dass in dem Franz-Hohofen, in welchem diese Flammöfen aufgestellt sind, in neuester Zeit die so empfindliche Spiegeleisen-Erzeugung aus den in denselben vorbereiteten Kleinerzen mit gutem Erfolge betrieben wird, mag dafür sprechen, dass die Vorbereitung und Röstung auf eine sehr gleichförmige Weise erfolge.

Gewerkschaftliche und Vereins-Nachrichten*).

K. k. und mitgewerkschaftliches Bergwerk Nagyág.

Nach den Beschlüssen des Nagyáger Gewerkentages ist der Stand der von demselben geschaffenen Fonde mit Jahresschluss zu veröffentlichen.

Die mit der Verwahrung desselben betraute k. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction hat der Redaction in Befolgung jener Beschlüsse und der hierauf ihr ertheilten Aufträge nachstehenden Ausweis übersendet:

Der Stand des Nagyáger k. k. und mitgewerkschaftlichen Goldbergwerks-Reserve-Fondes am 31. December 1866 war:

In Salinen-Hypothekar-Anweisungen	122,450 fl. — kr.
In baarem Cassarest	45 fl. 18·5 kr.

Der Stand des Nagyáger k. k. und mitgewerkschaftlichen Goldbergwerks-Ausbeute-Ergänzungsfondes belief sich mit 31. December 1866 auf nachstehende Beträge:

In Salinen-Hypothekar-Anweisungen	63,650 fl. — kr.
In baarem Cassarest	54 fl. 65·5 kr.

Notizen.

Entsilberung des Werkbleies durch Zink. In neuerer Zeit hat man versucht, das silberhältige Werkblei durch Zusatz von metallischem Zink zu entsilbern. Die Schwierigkeit lag bisher darin, das Zink dem entsilberten Blei wieder vollkommen zurückziehen. Dem Vernehmen nach ist dieses an mehreren Orten (wo?) vollständig gelungen. Der „Berggeist“, welchem wir diese Notiz entnehmen, verspricht später Ausführliches darüber mitzutheilen.

Statistik der Unfälle in englischen Gruben. Demselben „Berggeist“ entnehmen wir noch folgende Statistik der Unfälle durch schlagende Wetter in englischen Gruben für die letzten zehn Jahre: Das Jahr 1856 beginnt mit 235 Explosionen; dann folgen 377, 215, 95, 363, 119, 163, 94 und 168 nach der Reihe für die nächsten neun Jahre. In diesen zehn Jahren gingen in den Gruben Grossbritanniens im Ganzen 9916 Menschenleben verloren, von denen 2019 (20 Perc.) auf Gasexplosionen, 3853 (40 Perc.) durch Hereinstürzen des Daches oder Herabstürzen von Kohlen, 1710 (17 Perc.) auf Schachtunfälle und 2234 (23 Perc.) auf verschiedene Unglücksfälle zurückgeführt werden.

Dampfmaschine. E. H. Huch und E. J. Windhausen in Braunschweig, bekannt durch die von ihnen konstruirte kalorische Maschine, haben neuerdings eine eigenthümliche rotirende Damptmaschine construirt, deren Einrichtung, soviel aus der bis jetzt veröffentlichten englischen Patentbeschreibung zu ersehen, folgende ist: Ein gewöhnlicher Dampfcylinder ist mit zwei Achsen drehbar in einem Gestell gelagert; die eine dieser Achsen ist hohl und steht einerseits mit den nach den Enden des Cylinders führenden Dampfkanälen, anderseits mit dem Dampfzuführrohre in Verbindung. In dem Cylinder befindet sich ein schwerer Kolben ohne Kolbenstange. Der Dampf tritt in den Cylinder, wenn der Kolben seinen tiefsten Stand einnimmt und hebt ihn; hat derselbe den höchsten Stand erreicht, so bewirkt er durch sein Gewicht, da der Cylinder etwas geneigt steht, eine Drehung des letztern, so dass dessen bisher oben befindlicher Theil zu unterst kommt, wobei zugleich der Dampf aus dem Cylinder austritt. Nun tritt wieder der Dampf in den jetzt zu unterst befindlichen Theil des Cylinders, hebt den Kolben etc.

Bohrmaschinen. Auf der Galmeigrube Altenberg bei Aachen hat sich die Anwendung des sogenannten Döring'schen Gestelles sehr gut bewährt. Dieses Gestell gestattet, die darin eingesetzte Bohrmaschine mit grosser Leichtigkeit in jede beliebige Lage zu bringen. Hierdurch wird gegen die gewöhnliche Bohrarbeit ein bedeutender Gewinn an Arbeitszeit und Arbeitslohn erzielt. In Querschlägen werden daher die Bohrmaschinen immer mehr Anwendung finden, was bei dem grossen Mangel an Arbeitskräften gewiss wünschenswerth erscheint. Auch die Gesteinmaschine von Lepoure zu Lize bei Seraing ist auf dem Dachschieferbruche von Scheibler bei Montjoie mit Vortheil angewandt worden. Die Bohrer sind Schlangenbohrer mit Metallschneide und bestehen aus $^1/_3$ Zoll starken und $1^1/_2$ Zoll breiten Gussstahlblättern. Sie arbeiten sowohl in trockenem und schneidigem, als auch in nassem und mildem Gestein vortheilhaft. (Neueste Erf.)

*) Wir wollen unter dieser Rubrik alle uns von montanistischen und fachverwandten Gesellschaften zukommenden kleinen Mittheilungen bringen und laden dieselben ein, uns recht zahlreiche Notizen für diese Rubrik einzusenden, da es auch im Interesse derselben liegt, manche ihrer Angelegenheiten in dieser Weise bekannt zu machen. Die Redaction.

Ein neues Bessemer-Werk in Oesterreich. Das k. k. Staats-Ministerium hat, wie die Wiener Ztg. vom 9. Jänner d. J. meldet, im Einvernehmen mit den anderen betheiligten Ministerien die Gründung einer Actien-Gesellschaft zum Erwerbe und zum Betriebe des bisher dem Grosshändler Alexander Schöller eigenthümlich gehörenden Walzwerkes sammt Zugehör zu Ternitz in Niederösterreich und zur Errichtung einer Bessemer Stahl- oder Tyresfabrik bewilligt.

Statistischer Ausweis über die Frequenz der Bergschulen für das Jahr 1866/67. Nach den dem Finanz-Ministerium vorgelegten Aufnahms-Katalogen befinden sich an den Bergschulen der österreichischen Monarchie im laufenden Schuljahre 1866-67 zusammen 108 Schüler. Die Vertheilung derselben nach den Lehranstalten, sowie nach den Geburtsländern macht die folgende Tabelle ersichtlich:

Bergschule	Geburtsland													Zusammen Schüler	davon sind	
	Ungarn	Siebenbürgen	Böhmen	Galizien	Bukowina	Mähren	Steiermark	Oesterreich	Kärnten	Schlesien	Tirol	Militärgrenze	Preuss.-Schlesien		Aerarial-Berg-arbeiter	Privat-
Nagyág	7	27	.	.	5	.	.	.	.	.	.	1	.	40	29	11
Nagybánya	9	2	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	13	13	.
Přibram	.	.	23	.	.	2	2	1	1	.	1	.	.	30	15	15
Schemnitz	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	15	13	2
Wieliczka	.	.	.	6	.	1	1	.	1	1	.	.	.	10	7	3
Zusammen	30	29	24	6	5	3	3	2	2	1	1	1	1	108	77	31
in %	27·7	26·8	22	5·5	4·6	2·8	2·8	1·9	1·9	1	1	1	1	100	71	29

Die Bergschule in Schmöllnitz ist auch im laufenden Studienjahre geschlossen, da sich keine genügende Anzahl von Schülern gemeldet hat.

Hundt'sche Stromsetzmaschine. Auf den Aufbereitungs-Anstalten am Bleiberge und Altenberge, so berichtet der „Berggeist" in seiner Nr. vom 8. Jänner d. J., haben sich dem Vernehmen nach die Hundt'schen Stromsetzmaschinen nicht bewährt. Das eigenthümliche Erzvorkommen dürfte zu dem Misslingen wesentlich beigetragen haben. Ueberhaupt und besonders auf diesen Werken würde es sich empfehlen, den Stromsetzmaschinen weniger Abtheilungen zu geben. Das Resultat würde dann nach Ansicht des Berichterstatters im „Berggeist" ein günstiger sein. (Es wäre nach unserer Ansicht interessant die Einzelheiten dieses angeblichen Misslingens zu erfahren. Auch misslungene Versuche, getreu und klar berichtet, regen zum Nachdenken an und können zu Verbesserungen führen, welche ein besseres Resultat geben als ursprüngliche Versuche.)

Administratives.

Auszeichnung.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 1. Jänner d. J. dem Bergrath und Berghauptmann in Laibach Alois Altmann in Anerkennung seiner vierzigjährigen treuen und ersprieslichen Dienstleistung taxfrei den Titel und Charakter eines Oberbergrathes allergnädigst zu verleihen geruht.

Erledigungen.

Die Controlorsstelle bei dem Salz-Niederlagsamte in Sieroslawice in der XI. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 525 fl., freier Wohnung, dem Salzbezuge jährl. 15 Pfund pr. Familienkopf und Cautionspflicht. Gesuche sind, unter Nachweisung der Kenntniss der deutschen und polnischen Sprache, der Salzmanipulation und bezüglichen Verrechnung, dann der körperlichen Tauglichkeit, binnen fünf Wochen bei der Berg- und Salinen-Direction in Wieliczka einzubringen.

Eine provisorische Försterstelle I., eventuel II. Classe im Forstamtsbezirke Görz in der XI. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 630 fl., beziehungsweise 525 fl., dem Bezuge von 12, beziehungsweise 8 Klaftern Brennholzes, einem Reisepauschale von 105 fl., einem Kanzleipauschale von 12 fl. 60 kr., Naturalquartier oder 10percentigem Quartiergelde und Cautionserlag. Gesuche sind, unter Nachweisung der abgelegten Forst-Staatsprüfung, binnen vier Wochen bei der Finanz-Direction in Triest einzubringen.

Die Nagybányaer Kunst- und Bauamts-Adjuncten- und Pochwerksleitersstelle für Veresviz und Kreuzberg in der X. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährlicher 630 fl., einem Quartiergelde von 63 fl., nebst einem Holzdeputate jährl. 10 Wr. Klaftern dreischuhigen Brennholzes. Gesuche sind, unter Nachweisung der erforderlichen Fachkenntnisse und der Kenntniss der Landessprachen, binnen vier Wochen bei der Berg-, Forst- und Güter-Direction in Nagybánya einzubringen.

Die Hütten-Controlorsstelle bei dem Hüttenamte in Joachimsthal in der X. Diätenclasse, mit dem provisorischen Gehalte jährl. 525 fl., 10 Klaftern dreischuhigen weichen Brennholzes, Naturalwohnung oder einem Quartiergelde jährl. 52 fl. 50 kr. und Cautionspflicht; (wiederholt ausgeschrieben). Gesuche sind, unter Nachweisung der bergakademischen Studien, der theoretischen und practischen Ausbildung in allen Zweigen der Silber-, Blei-, Uran-, Kobalt-, Nikl- und Wismuth-Hütten-Manipulationen dann der Gewandtheit im Concept- und Rechnungsfache binnen vier Wochen bei dem Berg-Oberamte in Joachimsthal einzubringen.

Kundmachung.

Von der k. k. Berghauptmannschaft zu Ofen wird hiermit bekannt gemacht, dass, nachdem die Besitzer der in dem unter ⁄. nachfolgenden Verzeichnisse angeführten, wegen unterlassener Berichtigung der ausgeschriebenen Zubussen im gerichtlichen Executionswege versteigerten Kux-Antheile der Mátraer Bergwerks-Union, ihre betreffenden Kuxscheine trotz der an selbe ergangenen Aufforderung anher nicht zurückgelegt haben, den neuen Besitzern dieser Antheile daher auch neue Kuxscheine ausgefertigt werden mussten; die in dem nachfolgenden Verzeichnisse angeführten Kuxscheine älterer Form für ungiltig und nichtig erklärt worden sind.

Ofen, am 31. December 1866.

Verzeichniss der ungiltig erklärten Kuxscheine.

Von Kux-Nr.	Anzahl der Stücke	Antheile pr. Stück in 1/100 Kuxtheilen	Lautend auf den Namen
Ausgefertiget am 20. April 1862, unter ENr. 341.			
XIII	6	10	Alexander Kail in Sztraszena
XIV	4	10	„ „ „
„	1	5	„ „ „
XIV	1	1	Alexander Kail in Sztraszena
„	1	1	Johann Kail „
„	1	6	„ „ „
XV	10	10	„ „ „
XVI	3	1	„ „ „
XXV	2	10	Leopold Hartmann jun. in Gyöngyös
„	2	10	Angelika Hartmann geb. Bohanyi
„	1	5	Leopold Hartmann sen. in Gyöngyös
„	2	10	„ „ „ „
„	3	4	„ „ „ „
„	1	1	Anton Gebhard in Pohorella
„	1	5	„ „ „
„	1	10	„ „ „
XXVI	1	5	„ „ „
„	6	10	Hugo Ligeti in Párád
XXVII	4	10	Karl Zbisko in Gyöngyös
„	1	5	„ „ „
„	4	1	„ „ „
XXVIII	1	10	Luise Polony in Gyöngyös
„	1	10	Hermine Polony „
„	1	10	Bertha Pólony „
„	1	10	Witwe des Carl Pólony
„	4	1	„ „ „ „
XXIX	4	10	Michael Balás
XXXII	6	5	Stefan Várady
„	5	5	Sigmund Almásy in Gyöngyös
„	4	1	„ „ „
„	4	5	Georg Kanovies „
„	3	5	Franz Rèpeczky
XXXIII	1	5	„ „
„	1	10	Franz Kaszál
„	2	5	„ „
„	1	10	Michael Altorjai
„	2	5	„ „

Von Kux-Nr.	Anzahl der Stücke	Antheile pr. Stück in 1/100 Kuxtheilen	Lautend auf den Namen
XXXIV	2	5	Anton Bojza in Oraszi
„	4	1	„ „ „
„	2	5	Alois Lerch
„	2	5	Josef Lukács
„	2	5	Alois Miesbach
XXXIX	1	5	Leopold Hartmann jun. in Gyöngyös
„	1	1	„ „ „ „
„	1	5	Carl Zbisko
„	2	1	„ „
XL	6	10	Alexander und Johann Kail
„	1	5	„ „ „ „
„	1	1	„ „ „ „
„	4	1	Sigmund Almásy in Gyöngyös
„	3	1	August Gebhardt in Póharella
„	2	1	Alois Lerch
„	2	1	Anton Bojza in Oraszi
„	1	1	Ignaz Málnay in Pest
Ausgefertiget am 1. Juli 1863 unter ENr. 373.			
XVIII	1	5	Hugo Ligeti in Párád
„	4	1	„ „ „
„	3	1	Stefan Várady
XXV	1	5	Angelika Hartmann in Gyöngyös
XXVII	1	5	Maria Kovács
XXXVI	4	1	Carl Zbisko
XXXVII	1	5	Leopold Hartmann jun. in Gyöngyös
„	2	1	Sigmund Almásy „
„	4	1	Witwe Caroline Polony „
„	1	1	Anton Bajza in Oraszi
„	4	1	Michael Balás
„	2	1	Franz Répeczky in Reesk
„	2	1	Georg Kanovits
„	2	1	Franz Koszál
„	1	1	Josef Lukács
„	1	1	Alois Miesbach
„	2	1	Michael Altorjai
XLI	1	2	Ludwig Mialovics in Neusohl
„	1	2	Elise Doronelli in P. Sáp
„	2	1	Julius Nyéky in Pest
XLII	1	5	Ludwig Beauregard in Pólonka
„	1	1	„ „ „
XLVI	1	5	Geyza Halász in Pest
XLVI	2	1	Georg Borhy in Gyöngyös
XLVII	4	1	Stefan Hám sen. „
„	1	1	Fr. Konstantia Schné „
„	1	1	F. Anna Ebeczky Beniczky in P. Szele
„	2	1	Josef Dély in Gyöngyös
„	1	1	Georg Kovách „
„	1	1	Josef Cserkúti in Szegedin
„	2	1	Franz Rátskay in N. Káta
XLVIII	1	5	Andreas Eördoyh in Jászberény
„	2	1	Rudolf Minderlein in Pest
„	1	1	Lorenz Pay in Gomba
„	4	1	Ladislaus Cseh in P. Bicske
„	2	1	Amalia Pahu
XLIX	1	1	Anton Peltér in Fáló
„	1	1	Ilka Feltér
„	4	5	Samuel Draskoczy in Harcács
„	2	1	Adolf Lany in P. Sz. Márton
L	2	1	Alexander Bretz in Dobschau
„	2	1	Samuel Erössy
„	2	1	Ludwig Langsfeld
„	2	1	Dr. Rudolf Madareisz in Rosenau
LI	4	1	Anton Keiller in Schmöllnitz

Von Kux-Nr.	Anzahl der Stücke	Antheil pr. Stück in 1/100 Kuxtheilen	Lautend auf den Namen
LII	2	1	Josef Ferenczy sen. in Erlau
„	1	1	Michael Ferenczy „
„	1	1	Anna Ferenczy „
„	1	1	Sofia Ferenczy „
LIII	1	1	Alois Klampaczky in Sirk
LIV	6	10	Fr. Ester Repeczky in Recsk
LV	1	10	„ „ „
„	1	5	„ „ „
„	3	1	„ „ „
„	2	5	Daniel Botzko in Pest
„	4	1	Franz Platzer in Schemnitz
„	1	5	Martin Beniczky
LVI	2	5	Susanna Kachelmann in Schemnitz
„	4	1	„ „ „
„	2	5	Alois Jób in Zsarnovitz
„	2	5	Johann Rusuwurm „
„	1	5	Eduard Pöschl in Schemnitz
„	1	5	Carl Kachelmann
„	2	1	Ludwig Kuszy
LVII	1	5	Johann Bársony in N. Károly
„	1	5	Ignaz Görbe
LIX	4	5	Béla Rappel in Pest
LXII	2	5	Heinrich Weiss „
LXVI	2	1	Ludwig Darvas in Gyöngyös
LXXI	1	1	Frl. Auguste Gablonovszky in Szarvas
„	4	1	Josef Kortsak in Pest
LXXII	1	5	Anton Faragó (Drechsler) in Pest
„	2	1	Josef Faragó in Pest
„	1	5	Constantin Auspitz in Pest
„	2	5	Ladislaus Bossányi in Tóth
LXXVI	2	1	Emerich Gerlóczy in Pest
„	1	1	Demeter Matits in Ofen
„	1	1	Josef Millok „
LXXVI	2	1	Emerich Reviczky in Bánócz
LXXVIII	2	1	Graf Dionis Almásy in Pest
LXXXI	6	1	Ignatz Spitzer „
„	4	1	Johann Dorschlag „
Ausgefertiget am 23. April 1864 unter ENr. 236.			
LXXX	1	1	Gattin des Bartholomäus Hevesy
„	1	4	Theodor Gombór
Ausgefertiget am 6. Mai 1864 unter ENr. 279.			
LXXIX	2	10	Lorenz Kovács in Nagybánya
„	1	5	„ „ „
Ausgefertiget am 5. Jänner 1865 unter ENr. 7.			
XIII	2	1	Johann Kuszpán Pfarrer in Einsiedl
Ausgefertiget am 8. Juli 1865 unter ENr. 309.			
LXXVIII	2	1	Michael Znak
LXXIX	1	1	Johann Götzl in Erlau
LXXXI	3	1	Rudolf Hacken
„	1	5	Michael Götzl in Einsiedl.
„	1	1	„ „ „

Correspondenz der Expedition.

Herr A. F. . . . in F. . . . f. Der ganzjährige Pränumerations-Preis ist 8 fl. 80 kr. und bitten wir höflichst um gef. Nachsendung von 40 kr.

Pr. . . . . sche Eisenwerks-Direction in B . . . . z, desgleichen.

Löbl. k. k. Berghauptmannschaft in St. P. . . . n. Wir ersuchen um gef. Nachsendung von 30 kr., da nur 8 fl. 50 kr. dem Pränumerations-Schreiben beilagen.

Herrn R. S . . . l in A . . . l. Sie sandten nur 8 fl. 40 kr. und ersuchen wir daher höflichst um gef. Nachsendung von 40 kr.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 3.
XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867.
21. Jänner.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Die Bedeutung der Maschinen-Zeichnungen für die Praxis, den Unterricht und das öffentliche Leben. — Erfahrungen bei der Gewinnung des Silbers aus Fahlerz-Rohkupfer (antimonialischem Schwarzkupfer) und Fahlerz-Speise (Antimon-Speise) im oberungarischen Bergdistricte. —Bemerkungen über Torfverkohlung. — Jakob Scheliessnigg (Nekrolog). — Administratives. — Offene Correspondenz der Expedition.

Die Bedeutung der Maschinen-Zeichnungen für die Praxis, den Unterricht und das öffentliche Leben. *)

Vom Professor J. Winter.

(Aus dem steiermärkischen Industrie- und Handelsblatt Nr. 2, 1867.)

Vor einiger Zeit brachte das Hamburger Gewerbeblatt die Ansichten Redtenbacher's über das Maschinenzeichnen, welche sodann durch andere Fachblätter die Runde machten. Bei der herrschenden Gewohnheit, die Meinung einer berühmten Persönlichkeit ohne Kritik aufzunehmen und ohne weiteres als giltige Norm anzusehen, kann es leicht geschehen, dass die von Redtenbacher für einen besonderen Zweck aufgestellten Grundsätze in einer Allgemeinheit aufgefasst werden, die ihnen nicht zukommt, und dass diese Grundsätze auch dort angewendet werden, wo sie in der That nicht am Platze sind. Diese Erwägung ist der Anlass zur Veröffentlichung der nachstehenden übersichtlichen Darstellung der Entwicklungsstufe, auf welcher sich das Maschinenzeichnen gegenwärtig befindet.

Es muss bei Beurtheilung einer Zeichnung vor allem der Zweck in's Auge gefasst werden, dem sie dienen soll; denn von diesem hängt es ab, auf welche Art die Zeichnung anzufertigen ist. Das Bedürfniss ist hier die beste Lehrmeisterin gewesen; und es haben sich rasch verschiedene Methoden in der bildlichen Darstellung der Maschinen entwickelt, von denen jede in ihrer Art und für ihren Zweck gleich vollkommen ist. Ein unbefangener prüfender Blick über das ganze Gebiet des Maschinenzeichnens lässt deutlich vier verschiedene Darstellungsweisen erkennen, nach denen sich die Zeichnungen in folgende Gruppen theilen lassen:

1. Zeichnungen für die Anschauung. Diese sind gewöhnlich vollständige perspectivische Bilder, zuweilen auch bloss geometrische Aufrisse und Grundrisse der Maschinen, die immer schattirt werden, um den Eindruck dem der wirklichen Maschine so nahe als möglich zu bringen. Man bedient sich derselben beim Unterricht auf grossen Wandtafeln und in Holzschnitt- oder Kupferstichmanier in Lehrbüchern, ganz vorzüglich aber in den illustrirten Zeitschriften, wo sie die Bestimmung haben, dem grossen Publicum einzelne Maschinen oder auch ganze Fabriksanlagen in möglichst fasslicher Weise zu versinnlichen.

2. Vollständige constructive Zeichnungen in genauen geometrischen Grundrissen, Aufrissen, Durchschnitten u. s. w., welche bis in's kleinste Detail so ausgeführt sind, dass jede beliebige Abmessung an den Maschinentheilen daraus abgenommen werden kann; sie werden nicht schattirt, sondern am zweckmässigsten bloss mit schwarzen gleich dicken Strichen ausgezogen, d. h. in Contur gezeichnet, und nur jede Querschnittsfläche erhält einen Farbenton, der mehr oder weniger auf Uebereinkommen beruht und dem natürlichen Material entspricht, welches er bezeichnen soll. Diese Zeichnungen sind die Grundlage für alle anderen Darstellungen und für den Anfänger das Mittel zur Erlernung des Maschinenentwerfens; sie sind auch für den practischen Maschinenbau von der grössten Wichtigkeit, denn die meisten Werkszeichnungen, nach denen in Maschinenfabriken die Modelltischler die Gussmodelle anfertigen und die Metallarbeiter die wirklichen Maschinentheile ausführen, gehören in diese Classe.

3. Plan-Zeichnungen einzelner Maschinen und ganzer Werksanlagen sind ganz in der Weise der angeführten constructiven Zeichnungen ausgeführt, und unterscheiden sich von denselben nur dadurch, dass sie bloss die Haupttheile in ihren natürlichen Verhältnissen enthalten mit Hinweglassung aller Nebenbestandtheile, deren Formen und Abmessungen sich bei Maschinen verschiedener Art immer wiederholen, und daher als bekannt vorausgesetzt werden können. Wie der Name anzeigt, eignen sich Zeichnungen dieser Art insbesondere für Entwürfe und Dispositionspläne. Ihrer Natur nach sind sie aber nur dem Fachmann verständlich, denn nur dieser kann sich das Fehlende ergänzt denken; der Anfänger oder Laie wird sich nach einer solchen Zeichnung nie ein richtiges, wenigstens nie ein vollständiges Bild von dem durch sie nur angedeuteten Ganzen machen können.

*) Da wir in Nr. 47. von 1866 aus demselben Blatte Redtenbacher's Ansichten gebracht haben, glauben wir auch die obigen Erörterungen über diesen Gegenstand unsern Lesern mittheilen zu sollen. Die Sache ist für unser Fach von Belang, da es sich um Deutlichkeit und Zeitgewinn handelt. Die Red.

4. Theoretische Zeichnungen. Sie sind ideale Darstellungen von Maschinen, die mit den möglichst wenigen Linien bloss den geometrischen Zusammenhang der Maschinentheile und die constructiven Grundgedanken angeben; sie lassen der Vorstellungskraft den grössten Spielraum und nähern sich schon den abstracten geometrischen Figuren. Eine Achse wird z. B. bloss durch eine gerade Linie, ein Zahnrad durch einen einzigen Kreis dargestellt u. dgl. m. Solche Zeichnungen finden ihre Anwendung beim Unterricht zu theoretischen Erklärungen und in wissenschaftlichen Werken.

Es würde ein müssiges Unternehmen sein, den Werth der verschiedenen Zeichnungsarten in der Absicht gegen einander abzuwägen, um zu entscheiden, welche davon die beste und zweckmässigste sei, weil jede von ihnen für ihre Bestimmung die vollkommenste ist. Wichtiger ist die Frage, ob beim Unterricht im Maschinenzeichnen der einen oder der anderen Darstellungsart der Vorzug eingeräumt werden soll? oder ob die gleichmässige Ausbildung aller anzustreben ist? Die Antwort ergibt sich von selbst, wenn man sich klar macht, was von einem vollständig ausgebildeten Maschinenzeichner verlangt werden kann und unter Umständen verlangt werden muss. Der practische Maschinenbauer wird allerdings zuerst die Forderung stellen, dass der Zeichner den vollständigen Entwurf einer Maschine, die unter bestimmten Bedingungen errichtet werden soll, anzufertigen im Stande sei, was einen hohen Grad von Gewandtheit in den unter 2 und 3 angeführten Darstellungsweisen voraussetzt. Wenn nun aber der Besitzer einer Maschinenfabrik oder ein Privilegiums-Inhaber eine bestimmte Maschine dem grösseren Publikum in der vortheilhaftesten Weise durch bildliche Darstellung vorführen will, so genügen die bloss constructiven Zeichnungen derselben nicht; sondern es wird ein perspectivisches möglichst effectvoll schattirtes Bild der Maschine gefordert werden. Wer soll nun diese Zeichnung anfertigen, weil beispielsweise der darzustellende Gegenstand noch gar nicht ausgeführt ist, sondern nur im Entwurfe besteht, also eine photographische Aufnahme oder ein Zeichnen nach der Natur nicht möglich ist? Es wird die Lösung der Aufgabe mit Recht von dem technisch gebildeten Constructeur gefordert werden. Aehnliches gilt auch von den theoretischen Zeichnungen, deren Anfertigung übrigens unter allen die geringsten Schwierigkeiten macht.

Aus dem Gesagten folgt, dass die Schule alle Darstellungsarten gleich ausbilden und sich sorgfältig vor jeder Einseitigkeit bewahren muss. Es bleibt natürlich dem methodischen Tact des Lehrers überlassen, mit welcher Darstellungsart er beginnt, und auf welche Weise er alle zu einem Unterrichtssystem verschmilzt.

Hinsichtlich der schattirten Darstellungen ist zu bemerken, dass man des Guten nicht zu viel thun darf.

Die Schattirung soll die Deutlichkeit erhöhen, aber die Vorstellung nicht erschweren. Die consequente Durchführung der idealen Sonnenbeleuchtung wird daher nicht immer anzurathen sein. Manchmal wird ein Schlagschatten besser weggelassen werden müssen, der durch sein Vorhandensein die Formen eher verwirren, als aufklären würde. Die neuere Praxis des Maschinenzeichnens liefert hiefür schon sehr gute Muster, die namentlich gegenüber älteren Schattirungsmethoden sich durch Einfachheit der Mittel und malerische Wirkung auszeichnen.

Uebungen im selbstständigen Schattiren von Maschinentheilen und ganzen Maschinen sind Anfängern sehr zu empfehlen; denn es ist dabei der Zeichnende gezwungen, sich den Gegenstand vollkommen richtig vorzustellen und in allen seinen Theilen gewissermassen plastisch wieder zu geben.

Vergleicht man den jetzigen Stand des Maschinenzeichnens mit den von Redtenbacher schon vor mehreren Jahren aufgestellten Grundsätzen, so stellt sich heraus, dass der berühmte Begründer der deutschen Maschinen-Bauschule von den oben angeführten vier Arten Maschinen-Zeichnungen hauptsächlich nur die Planzeichnungen im Auge hatte, die auch dem Zwecke, den er verfolgte, vollkommen entsprachen. Seine Geringschätzung gegen die schattirten „Schulzeichnungen“ ist offenbar nur gegen die Producte der älteren Unterrichtsmethode gerichtet *), einer Methode, die in Oesterreich, wo Redtenbacher seinen ersten Unterricht genoss, bis zu der Anfangs der Fünfzigerjahre erfolgten Errichtung der Realschulen in der Blüthe stand, und bei welcher mit dem Schattiren von Maschinen- und Bauzeichnungen allerdings viel gespielt wurde. Desshalb lässt sich aber der Werth der verständig angewendeten Schattirungen noch nicht hinwegleugnen.

Unter den jetzt lebenden deutschen, theoretisch und practisch gebildeten Fachmännern nimmt F. Reuleaux, ein ehemaliger Schüler Redtenbacher's, den ersten Rang ein. Dieser sagt in der Vorrede zu seiner „Constructionslehre für den Maschinenbau“: „Wenn die einfachen Linear-Zeichnungen als die zweckmässigsten für das Construiren bezeichnet werden, so darf meines Erachtens desshalb nicht das Kind mit dem Bade ausgeschüttet und gleichzeitig für den Zeichnenunterricht der Vorbildungsclassen die reine Linienzeichnung als Ziel betrachtet werden. Vielmehr sollten im Gegentheil Vorbildungsclassen, wie — Schulen von einer solchen Einseitigkeit sich möglichst frei halten. Das freie Zeichnen erfährt dort gegenüber dem gebundenen meiner Ansicht nach nur zu oft eine unverdiente Zurücksetzung; ebenso wird die Anwendung der Farben dort fast immer viel zu gering geachtet. Das freie Zeichnen mit Farben — nicht die Anfertigung der so vielfach üblichen glatten, von Frische und Naturwahrheit möglichst weit entfernten Tuschzeichnungen — bildet Hand und Sinn des Schülers weit mehr, als viele massgebende Personen anzunehmen scheinen, und sollte mehr in den Vordergrund gestellt werden, als bisher gewöhnlich wenigstens geschieht. Die Hinleitung der Fertigkeit des Studirenden auf besondere Fachmethoden werden dann die polytechnischen Lehranstalten bei ihren Schülern schon selbst übernehmen.“

Es wird also eine Fachschule für das Maschinenwesen bei ihren Schülern volle Vertrautheit mit allen Arten der Darstellung entweder voraussetzen, oder, wo diess nicht angeht, die Einübung der Schüler in der Ausführung reiner Linienzeichnungen sowohl, wie der farbigen schattirten Zeichnungen selbst übernehmen müssen. Der Vorwurf der Zurücksetzung des Freihandzeichnens gegenüber dem gebundenen geometrischen Zeichnen, den Reuleaux den Vorbereitungsschulen im Allgemeinen macht, trifft übrigens die österreichischen Mittelschulen nicht, bei denen im Gegentheil das freie Zeichnen auf Kosten des constructiven

*) Gar so „offenbar“ ist uns das nicht. Wenigstens kommen auch bei berg- und hüttenmännischen Zeichnungen noch immer Fälle vor, bei denen man unwillkürlich an jene Kritik Redtenbacher's denken muss! Die Red.

Zeichnens mit unverhältnissmässig mehr Stunden bedacht ist, so dass hier eher der entgegengesetzte Fehler zu tadeln wäre.

Erfahrungen bei der Gewinnung des Silbers aus Fahlerz - Rohkupfer (antimonialischem Schwarzkupfer) und Fahlerz-Speise (Antimon-Speise) im oberungarischen Bergdistricte.

Mitgetheilt von Anton Hauch, k. k. Hütten-Verwalter.

(Fortsetzung.)

Probiren der Mehle.

Um sowohl den Schmelz- als auch den Entsilberungsprocess controlliren zu können, werden die Rohkupfer und Speise-Mehle vor ihrer Entsilberung sowohl auf ihren Kupfer- als auch Silbergehalt probirt.

Man würde sehr unzuverlässige Resultate erhalten, wollte man die Rohkupfer und Speisen in Stücken als Probmaterial benützen, weil sowohl das Silber als auch das Kupfer namentlich in Speisen in den verschiedenen einzelnen Stücken, ja in demselben Stücke sehr ungleich vertheilt ist.

Desshalb ist die Probnahme von gut gemischten Mehlen sowohl von Rohkupfern als auch Speisen viel richtiger.

Zur Bestimmung des Silber- und Kupfergehaltes wendet man die bekannte beim Silber, die Bleieintränk-, beim Kupfer die deutsche Probe auf trockenem Wege an.

Freilich lässt namentlich die Kupferprobe der Speisen hinsichtlich der Richtigkeit der Bestimmung des Kupfergehaltes sehr viel zu wünschen übrig, und wird gewöhnlich der Silbergehalt bei beiden etwas zu nieder, der Kupfergehalt besonders bei den Speisen zu hoch angegeben, weil das Antimon beim Kupfer verbleibt und selbst durchs Spleissen des Kornes mit Blei nicht entfernt werden kann, wobei die Zurechnung der Bleischweren den Kupfergehalt zu hoch ergibt.

Beim Silber hingegen wird, wenn man zu wenig Blei beim Einträuken zusetzt, ein silberhältiges Krätz im Einträukscherben verbleiben, bei zu viel Blei treiben die grossen Bleikönige sehr lange und es entsteht Silber-Verlust durch Verflüchtigung, so dass der Silbergehalt wie gesagt etwas niederer angegeben wird als er in Wirklichkeit ist.

Mengen der Mehle mit Kochsalz behufs der chlorirenden Röstung.

Hiezu sind in Anwendung hölzerne flache Schaffeln von 3′ Durchmesser mit einem siebartig durchlöcherten kupfernen Boden, dessen Oeffnungen 2‴ im Durchmesser halten und 3‴ weit von einander entfernt sind.

Die betreffenden Mehlposten werden zuerst auf der Hüttensohle ausgebreitet mit Kochsalz bestreut, mit Krücken gut durchgemengt, hierauf theilweise in das Schaffel gethan, worin sich ein kleiner cylindrischer Block von hartem Holz befindet.

Bei der raiternden Bewegung des Schaffels treibt der hölzerne Cylinder nach verschiedenen Richtungen sich bewegend die Mischung durch das Sieb durch.

Rösten der Schwarzkupfer und Speise-Mehle.

Die Oefen, in welchen die oxydirende und chlorirende Röstung der Schwarzkupfer und Speise-Mehle vorgenommen wird, sind die bekannten ungarischen Flammröstöfen mit directer Flammenwirkung. Sie sind doppeletagig und etwas kleiner construirt als der bei der Avanzaer Hütte hergestellte. Die Dimensionen der Schmöllnitzer Röstöfen sind folgende: Feuerung lang 8′ 8″, Rost lang 5′ 6″, breit 18″, Feuerbrücke lang 5′ 6″, breit 15″. Von der Herdseite 10″ hoch, von der Feuerseite 4″. Flammenöffnung 5′ 6″ lang, 10″ hoch. Herd 9′ lang, 8′ 8″ breit. Gewölbe ober dem Herde 20″ hoch. Fuchs 10″ neben dem Herde 6″ breit, 4′ lang mit Register. Die Hauptsache bei der Construction dieser Oefen ist, dass sie mehr tief als breit sind, dass die Verbrennung des Brennstoffes zur Flammenbildung längs der ganzen Schürgasse vollständig erfolge, dass der Flammstein so schmal als möglich sei, dass die Gewölbe über den Herden möglichst nieder seien, dass mehrere (3) Füchse gleich vertheilt kaum sich über den Herd etwas erheben, und dass aus der Radstube ein Canal unter die Schürgasse einmünde, damit so viel als möglich feuchte Luft in den Ofen gelange, welche alle Bedingnisse beim Avanzaer Röstofen zur Ausführung kommen.

Unter diesen Umständen geschieht das Durchkrählen der Parthien ganz in den brennenden Flammgasen, wodurch eine schnellere und vollständigere Chlorsilberbildung sehr gefördert wird.

Die Schwarzkupfer-Mehle werden in Parthien von 4 Ctr. Trockengewicht mit 10—12 Perc. Sudsalz gemengt in die obere Etage des Röstflammofens eingetragen.

Während in der unteren Etage die Gaarröstung geschiebt, welche durch directe Einwirkung der in der Schürgasse erzeugten Flammen vermittelt wird, wird in der oberen Etage das Röstgut bloss durch die abziehenden heissen Gase erwärmt, so dass die Rohkupfer-Mehle sich bloss in einer ganz dunklen Rösthitze befinden.

Diese Vorröstung dauert unter fortwährendem Krählen mit dem Röstrechen so lange als in der unteren Etage die Gaarröstung, gewöhnlich sechs Stunden.

Nach dieser Zeit werden die gaargerösteten Mehle aus der unteren Etage herausgezogen und die vorgerösteten Mehle von der oberen auf die untere Etage durch den im Gewölbe befindlichen Fuchs herabgestürzt.

Die Gaarröstung geschieht mit steigender Hitze und zwar desto mehr Kochsalz als Zuschlag, und desto grössere Hitze kommt, und desto länger in Anwendung, je reiner (schwefel- und antimonfreier) die Rohkupfer waren.

Ueberhaupt, wenn das Kochsalz nicht sehr theuer ist, darf man ja mit seiner Zutheilungsmenge nicht sehr sparen.

Die Gaarröstung dauert ebenfalls ungefähr 6 Stunden.

Die beste Controle, von Zeit zu Zeit den Rösterfolg bezüglich der Chlorsilberbildung zu erforschen und zu verfolgen ist die, in verschiedenen Stadien des chlorirenden Röstprozesses, bei gewisser Kochsalzzuschlagmenge, bei Anwendung gewisser Feuerintensitäten und gewisser Röstdauer, Proben aus der Mitte des Herdes, nächst der Feuergasse und nächst den Füchsen zu nehmen, auf ein Filtrum zu bringen, mit siedendheisser Kochsalzlauge so lange auszulaugen, bis kein Chlorsilber mehr von der Lauge gelöst wird, den Rückstand gut auszuwaschen, zu trocknen, mit Blei einzuträuken und bei mässiger Temperatur abzutreiben. Nach dem grösseren oder kleineren gewogenen Silberrückstandshalte kann man beurtheilen, bei welchen Kochsalzzuschlagmengen, bei was für einer Feuerintensität, in welcher Zeit die grösste Menge des Chlorsilbers gebildet ist und demnach den Röstprozess reguliren. Die erkalteten

gaargerösteten Parthien werden gesiebt. Das Siebfeine kommt zur Extraction und vorher fein gemahlen zur Amalgamation, die Siebgröbe wird vermahlen mit 5 Perc. Kochsalz beschickt den in chlorirender Röstung befindlichen Schwarzkupferparthien in kleinen Antheilen zugetheilt.

Die Speise-Mehle gelangen zu 7 Ctr. *) grossen Parthien zur Vorröstung und werden zuerst oxydirend vor- und gaargeröstet. In Folge der günstigen Eigenschaft der Speise, welche schon bei einer niederen Temperatur rothglühend wird, und 5—6 Stunden ohne Zuhilfenahme einer Feuerung rothglühend bleibt, nimmt die Vorröstung der Speise nur so viel des Brennstoffes in Anspruch, bis der Röstofen so heiss gemacht wurde, dass sich darin die erste Speise-Parthie erglüht, dann kann die Vorröstung Monate lang ohne allen Brennstoff fortgesetzt werden. Diese leichte Entzündlichkeit und das nachhaltige Glühen der Speise beruht auf dem hohen Antimonalhalt der Speise und deren Schwefelhalt.

Die Vorröstung hat den Zweck, den grössten Theil des Antimoniums bei einer niederen Temperatur zu oxydiren, und dadurch theils die Silberabgänge, theils eine grosse Graupenbildung zu beseitigen. Die vorgerösteten Mehle werden auf einem Cylindersieb durchgesiebt und die Graupen gemahlen (in Schmöllnitz wurden die vorgerösteten Mehle durchwegs vermahlen).

Die vorgerösteten Mehle werden in einem zweiten Röstofen nochmals ohne Kochsalz, jedoch mit Hilfe einer Feuerung, bei einer ziemlich hohen Röstungstemperatur in Parthien von 6 Ctr. in 4—5 Stunden, in beiden Röstofen-Etagen also zusammen in 8—10 Stunden oxydirend gaargeröstet.

Die Röstung hat zur Aufgabe, die gebildeten schwefelsauren Salze zu zersetzen, wesshalb auch bei dieser Röstung, falls die Menge der vorhandenen schwefelsauren Salze zu gross ist, roher gestampfter Kalkstein und Kohlenpulver zugetheilt werden.

Ist der Schwefel durch dieses Verfahren, besonders für die Amalgamation unschädlich gemacht, und die gebildeten im Wasser und in der Kochsalzlauge löslichen Salze zerstört, so kann die chlorirende Röstung mit Kochsalzzutheilung vorgenommen werden.

Dem zufolge werden die gehörig vorgerösteten und vermahlenen Mehle zu 6—7 Ctr. grossen Parthien mit 7—10 Perc. Kochsalz bloss in die untere Ofenlage eingetragen, und bei einer mittleren Röstungstemperatur in 4—5 Stunden gaargeröstet.

Die Mehle der concentrirten Speise von Altwasser verlangten bei der chlorirenden Röstung eine sehr hohe Rösttemperatur, wesshalb hiebei ein ziemlich grosser Brennstoffaufwand stattfand. Bei der chlorirenden Röstung dieser Concentrations- (Niederschlags-) Speise wurde in Schmöllnitz beim Beginne der chlorischen Röstung scharf gefeuert, bis die Röstpost gehörig entzündet war, sodann wurde dieselbe gewendet und ohne weiter zu feuern so lange gekühlt, bis sie dunkel geworden, dann wurde die Post in die Mitte des Herdes zusammengeschoben und wieder gefeuert, dann wieder zerzogen und bis zum Dunkelwerden gekühlt. Diese Procedur wurde während einer neunstündigen Chlorirungszeit 4—5mal wiederholt, hierauf, nachdem die Post bei der letzten Periode im Ofen ganz dunkel geworden, aus demselben herausgezogen.

*) In Schmöllnitz 4 Ctr.

Die gaargerösteten Mehle werden gesiebt und für die Amalgamation fein gemahlen und gelangen so zur Entsilberung.

Entsilberung der chlorirten Fahlrohkupfer- und Speise-Mehle.

a. Ohne Zuhilfnahme des Quecksilbers.

Extraction.

Nachdem die chlorirend gerösteten Mehle aus dem Ofen gezogen und erkaltet sind, werden sie durch ein gedecktes Plansieb durchgesiebt, und gelangen die siebfeinen Mehle zur Extraction. Gewöhnlich erhält man 20—25 Perc. Graupen von unmittelbar chlorirend gerösteten Fahlrohkupfer-Mehlen, und 6—8 Perc. Graupen von vorher oxydirend, dann erst chlorirend gerösteten Speise-Mehlen.

Zur Silberextraction aus chlorirend gerösteten Schwarzkupfern und Speise-Mehlen empfehlen sich mit einigen Abweichungen die vom Verfasser in der Avanzaer Kupfer- und Silberextractionshütte ausgeführten und sehr befriedigend erprobten Apparate, wie sie in den Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen- und Bauwesen vom k. k. Ministerialrath P. v. Rittinger Jahrgang 1864 abgebildet und beschrieben worden sind, auf welche sich hiemit, um Wiederholungen zu vermeiden, im Ganzen und im Detail berufen wird. In gleicher Weise ist die Extractionshütte in der Stefanshütte vom Herrn Director Ferjentsik gebaut und diente als Vorbild bei Erbauung der Avanzaer Hütte; dieselbe ist beschrieben in dem Berichtsbuche über die zweite allgemeine Versammlung der Berg- und Hüttenmänner in Wien.

Wo keine Kalksteinquadern und Cementkalk vorhanden sind, muss das Laugenreservoir, um verlässlich zu sein, zuerst aus fettem Mauerwerk hergestellt werden. In dieses kommt ein entsprechend grosser hölzerner Kasten; zwischen Mauerwerk und Kasten muss eine 8—10zöllige Lettendichtung angebracht werden. Zuerst wird der Boden mit Letten ausgestampft, hierauf der hölzerne Kasten eingesetzt und zuletzt die Seiten mit Letten gedichtet. Die Lettendichtung soll in dreizölligen Lagen geschehen, jede Lage muss vor dem Niederstampfen der zweiten gut aufgeritzt werden, damit innige Verbindung zwischen beiden hergestellt werde, eben so muss unter dem, zum Laugen-Reservoir führenden geneigten hölzernen Boden des Extractionssaales in diesem Falle eine 10—12zöllige Lettendichtung angebracht werden, damit kein Laugen-Verlust durch allenfälliges Rinnen der Extractions-Silberfäll- und Kupferfällkästen entstehen könne.

Die Silberfällkästen sollen jeder statt 2 Abtheilungen deren 4 haben, damit die silberhältige Flüssigkeit sich in 8 Abtheilungen (in 2 Kästen) zertheilend durch die Kupfergranalien oder Cementkupfer gleichmässiger zersetzt werde und bei vorkommenden Störungen in der Filtration diese auf kleine Abtheilungen beschränkt werden.

Statt der Granalien von reinem Kupfer kann man, wie diess sich der Verfasser versuchsweise überzeugte, auch unmittelbar Schwarzkupfer-Granalien anwenden, was in doppelter Beziehung ökonomische Vortheile bringt, einmal werden die Unkosten der Granalien-Erzeugung aus reinem Kupfer eliminirt und zugleich ein Theil Schwarzkupfer unmittelbar auf Silber verarbeitet, da das Kupfer derselben gelöst, das Silber beim Cementsilber rückbleibt. Die allenfalls hiedurch bedingte sehr geringe Verunreinigung des

Silbers wird durch einen kleinen Pottaschen-Zuschlag beim Silberschmelzen behoben.

Zu den Unannehmlichkeiten des Extractions-Betriebes gehört das öftere Schadhaftwerden der kupfernen Laugen-Erhitzungskessel.

Es wäre nach der Meinung des Herrn Directors Ferjentsik vortheilhafter, statt dieser einen Dampfkessel zu heitzen, und da die Extraction viel Wasser zur Verdünnung der sich stets mehr concentrirenden Manipulations-Kochsalzlauge erfordert, die Kochsalzlauge in einem hölzernen Reservoir mit Wasserdampf zu erwärmen, wobei auch zum Theil die erforderliche Verdünnung mit Wasser vor sich gehen würde.

Ob es rathsam sei, den Dampfkessel mit Anwendung einer Hilfsfeuerung durch die heissen Röstgase zu heitzen, kann nur die Erfahrung entscheiden, da beim Entschwefeln (oxydirende Röstung) die entweichenden schwefeligen und schwefelsauren Dämpfe, beim Chloriren das freie Chlor und die Chloride, die Dampfkesselwände voraussichtlich bald angreifen würden, und zugleich sich starke Ansätze von Antimonoxyden an den Dampfkesselwänden bilden, welche die Mittheilung der Wärme an das Wasser erschweren möchten. Eiserne Pfannen oder Leitungen anzuwenden ist gar nicht thunlich, einmal desswegen nicht, weil sie sehr schnell durch die in der Lauge befindlichen Chloride zerstört werden und dann auch desshalb, weil wenn sich das Kupferchlorid und Chlorür in den Kupferfäll-Lutten nicht ganz zersetzt, solches in die Pfanne und Leitungen hineinkömmt, wo die Endzersetzung unter Bildung von Kupfer-Cementschlich stattfindet. Gelangt nun Kupfer-Cementschlich von der Strömung der circulirenden Manipulationslauge mitgerissen in die Extractionskästen, so wird die Lösung des Chlorsilbers in der Kochsalzlauge schon dort zersetzt, es scheidet sich metallisches Silber aus, welches dann nicht ganz neuerdings chlorirt und gelöst wird und als solches die Rückstände reich macht.

Bei der Silber-Extraction aus Schwarzkupfer und Speisemehlen muss noch auf eine Rückstandsbühne Bedacht genommen werden, was bei der Extractionshütte in Avanza, da die entmetallten Rückstände in die wilde Fluth gelangten, nicht in Berücksichtigung kam.

Es ist diess ein im Niveau der Extractionskästen angebrachter bedachter Raum mit einer laugendichten etwas geneigten Bühne versehen, auf welcher die aus den Extractionskästen ausgehobenen entsilberten Schwarzkupfer und Speisemehle in gesonderten Parthien gestürzt werden, theils um, bevor sie in ein Rückstandsmagazin überführt werden, einen grossen Theil ihrer Nässe abzusetzen, welche in Rinnen abgeleitet wird, theils um vor ihrer Wegschaffung vorher so lange liegen zu bleiben, bis durch eine mit ihnen unternommene Probe auf Silber ein Minimum des Haltes von diesem Metalle erwiesen ist.

Da ferner bei den in Frage stehenden Processen es sich hauptsächlich um die Silbergewinnung handelt, so brauchen auch die Kupferfäll-Lutten keine so grosse Ausdehnung zu erhalten, wie diess bei der Avanzaer Extractionshütte ausgeführt werden musste, in welcher neben Silber auch Kupfer extrahirt und gefällt wurde. Wird aber, wie in der Stefanshütte, die Speise nicht nur entsilbert, sondern zugleich auch entkupfert, so müssen die Cementkupfer-Lutten dann jene grössere Ausdehnung besitzen.

Das Silberextractions-Verfahren sowohl für Schwarzkupfer oder Speisemehl ist ganz dasselbe.

Je concentrirter und heisser die Silberextractions-Kochsalzlauge ist, desto schneller und besser werden die gut chlorirten Parthien entsilbert. Gewöhnlich arbeitet man mit einer 20—26° Beaumé dichten und 60—70° Celsius heissen Kochsalzlauge.

Mit der Zeit, wenn sich die Manipulationslauge mit Glaubersalz und Eisenchlorür mehr sättigt, ist der absolute Kochsalzgehalt im Cubikfuss Lauge bei obigem Dichtigkeits-Grade wohl geringer. Sind jene beiden Salze, namentlich das Glaubersalz, in nicht zu grosser Menge vorhanden, so nehmen sie auf eine hiedurch bedingte Verzögerung der Entsilberung keinen erheblichen Einfluss.

Bei regelrecht erzeugten Schwarzkupfern ist die Bildung obiger Salze und ihr Eintreten in die Manipulations-Lauge nicht gross, so dass bei einer beispielsweise monatlichen Aufarbeitung von 500 Ctr. möglichst schwefelfreier Mehle, bloss im Jahre einmalige Entfernung dieser Salze noththut. Es ist diess im Winter am besten auszuführen; wenn der Extractions-Apparat gereinigt worden, wird die Lauge in alle Kästen aufgepumpt und nach zweiwöchentlichem Stillstand bei geöffneten Werksfenstern krystallisirt der grösste Theil des Glaubersalzes heraus.

Das Eisen wird als basisches Salz stets aus der Lauge dadurch entfernt, dass es auf den entsilberten Parthien sich ansammelt und mit diesen aus den Kästen entfernt wird, daher findet keine namhafte Ansammlung dieses Salzes in der Lauge statt; sonst könnte man dieses Salz dadurch entfernen, dass man die Lauge mit Chlorkalk gemischtem Aetzkalk versetzt.

Manchmal häufen sich die basischen Eisensalze namentlich bei zu stark lechigen Schwarzkupfern und besonders Speisen so stark auf den Mehlparthien in den Extractionskästen an (1—3" hoch), dass durch die entstehende dicke Schlammschichte der Laugendurchzug erschwert wird; alsdann lässt man die Lauge aus den Kästen ab, hebt die Schlammschicht basischer Salze ab und beginnt die Extraction vom Neuen. Am besten theilt man diesen Schlamm von basischen Salzen der oxydirenden Röstung zu.

(Fortsetzung folgt.)

Bemerkungen über Torfverkohlung.

(Aus Anlass des neuen Verfahrens von Gräser, Walland und Libert.)

Im Blatte Nr. 45 v. J. der österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen erscheint ein Artikel über ein neues Verfahren, mittelst eigenthümlicher Oefen alle Gattungen mineralischen und vegetabilischen Brennstoffes zu verkohlen; es sind darin selbst Anklagen gegen die bisherigen Verkohlungsmethoden verwebt, denen ich als Praktiker zu entgegnen, in diesen Zeilen mir erlaube.

Weit entfernt, dem neuen Verfahren unbedingt den Stab zu brechen, und mich dadurch in die Compagnie alter verknöcherter Praktiker einreihen zu lassen; so habe ich doch einige gewichtige Bedenken gegen die sanguinischen Hoffnungen, welche nun unserer Eisenindustrie durch die Anwendung der Torfkohle erblühen sollen.

Der Torf ist und bleibt ein theueres Brennmaterial, die Entfernung seines grossen Wassergehaltes, der bekanntlich über 90% beträgt, bietet so viele Schwierigkeiten, dass

er bisher noch immer nicht die Concurrenz, sowohl mit dem Holze als wie mit der Steinkohle aushalten konnte. Ich habe in dieser Richtung in einer Reihe von vielen Jahren die bittersten Erfahrungen gemacht. Wenn auch die Qualität der Torfkohle nichts zu wünschen übrig lässt, indem sie dem Effect nach, sowohl in Hochöfen als wie in Frischfeuern der besten Fichtenkohle gleichkommt, so ist doch ihre Erzeugung, abgesehen von den Unkosten, ihrem geringen Ausbringen aus dem Torfe, mit so grossem Zeitaufwande verbunden, dass sie mit der massenhaften Production eines Hochofens nicht gleichen Schritt halten kann; treten zum Ueberflusse noch ungünstige Witterungsverhältnisse ein, so können sie empfindliche Betriebsstörungen zur Folge haben.

Unstreitig sind in Steiermark die Torfmoore in der Umgebung von Admont die bedeutendsten, ihre Mächtigkeit von 10—24 Fuss in einer Längenerstreckung von 4 deutschen Meilen berechtigen allerdings zur Aussicht einer reichlichen Ausbeute, obwohl die Lage der Moore in einer Höhe von 2200 Fuss über die Meeresfläche am Fusse hoher Alpen der Lufttrocknung nicht am günstigsten ist.

Wäre auch dieses Hinderniss durch künstliche Trocknung zu besiegen, so tritt der Hauptnerve jeder industriellen Unternehmung, nämlich der Kostenpunkt auf, der nur zu oft manche glückliche Idee zu Grabe trägt.

Bei unserer darniederliegenden Eisenindustrie ist es eine Anforderung der Zeit, möglichst billiges Roheisen zu liefern; diese Aufgabe lässt sich nur durch billigeren Brennstoff erzielen, und gerade an dieser Klippe strandet die Torfkohle; von der Gewinnung des frisch gestochenen Torfes bis zur Torfkohle steigern sich die Unkosten so gewaltig, dass jeder Industrielle bisher von jedem weiteren Ver[redacted] abgeschreckt wurde.

Da ich alle Stadien der Torfmanipulation, nämlich der Gewinnung des Torfes bis zur Torfkohle durchmachte, die Verwendung sowohl des lufttrockenen Torfes, als wie der Torfkohle beim Eisenschmelzprocesse in grossem Massstabe versuchte, so kann ich einiges von diesem Brennstoff-Surrogate sprechen, und will daher den practischen Fingerzeig durch Ziffern geben, welchen Erwartungen man sich bezüglich der Torfkohle hingeben kann.

Auf der hiesigen grossen Verkohlung sind erst in neuester Zeit abermals Versuche mit der Torfverkohlung wiederholt worden.

In 12 gewöhnlichen stehenden Meilern von 4—5 Klft. Diameter und 10—12 Fuss Höhe, mit einer Capacität von 4000—4300 Cub. Schuh, wurden insgesammt 51.600 Cub. Fuss lufttrockener Torf eingelegt, und hieraus 22.267 Cub. Fuss Torfkohle erzeugt, welches dem Volum nach 26·1% oder bei dem Gewichte von 8·7 Pfd. pr. Cub. Schuh, 28·8% dem Gewichte nach, Ausbringen gibt.

Binnen 14 Tagen war jeder Meiler ausgekohlt und die Kohle in den Kohlschuppen gebracht.

Diesen Ergebnissen zu Folge sind zu 100 Pfd. Torfkohle 347 Pfd. trockener Torf erforderlich.

Mag der aus dem Moore ausgehobene Torf entweder durch natürliche Luftströmung oder durch künstliche Trocknung in eigenen Trockenhäusern, wie am Stoltacher Moore in Baiern, oder durch das complicirte Verfahren des Herrn Exter am Haspelmoore nächst Augsburg von seinem Wassergehalte befreit werden, so wird der Centner vollkommen trockenen Torfs kaum minder als zu 26 kr. Oe. W. hergestellt werden können, und selbst bei der Annahme, dass durch die trockene Destillation in Oefen, der Verkohlungsprocess vollkommener und schneller erfolge, als wie in Meilern im Freien, welche allen Witterungsverhältnissen ausgesetzt sind, so wird man bei den physikalischen Eigenschaften des Torfes zu einem Centner Torfkohle, welche fest und hellklingend ist, kaum weniger als 300 Pfund trockenen Torf benöthigen, welche allein schon 78 kr. kosten, nun kommen noch die Verkohlungskosten, nämlich Arbeitslohn und Brennstoff für die Oefen, die Kosten für Regie, die Verzinsung und Amortisation des Anlage-Capitals hinzu, welche durchschnittlich auf 30 kr. anzuschlagen sind.

Der Ankaufspreis von 100 Pfd. Holzkohle (Bauern-Kohle) ist gegenwärtig 90 kr., während unter den günstigsten Verhältnissen ein gleiches Gewicht Torfkohle auf 1 fl. 18 kr. zustehen kommt, ein Preis, bei welchem letztere weder mit der Holzkohle noch mit der Steinkohle concurriren kann, unter welchen Umständen bei einem anzuhoffenden gesteigerten Bedarfe von Roheisen, jeder Hüttenbesitzer gewiss eher zu böhmischen oder ungarischen Coaks greifen wird, die er bei dem nun concessionirten Bau der Rudolphs- und Fünfkirchen-Kottori-Eisenbahn gewiss um 80—90 kr. bis zu seinem Hüttenwerk an sich ziehen kann, und mit 90 Pfd. Coaks 100 Pfd. Roheisen wird erzeugen können.

Es wird ferner behauptet, das mit der Torfkohle erblasene Roheisen entspreche dem Zwecke einer weiteren Verarbeitung besser, als wie jenes mit Coaks oder Holzkohle erzeugte und ersteres bewähre sich insbesondere bei dem Bessemer-Metalle. Es wäre sehr interessant durch Herrn Verfasser zu erfahren, welches Eisenwerk sich mit der Erzeugung von Torfkohle und deren Verwendung zum Eisenschmelzprocesse in ausgedehntem Masse befasse, und auf welcher Hütte bereits Bessemer-Metall aus dem mit Torfkohle erblasenen Roheisen erzeugt worden sei. Herr Ministerialrath Ritter v. Tunner, dem wir die Bekanntgabe der neuesten Fortschritte im Eisenhüttenwesen zu verdanken haben, hat noch nie in seinen Werken etwas erwähnt, daher wir Hüttenleute im Interesse unseres Faches dem Herrn Verfasser für die Bekanntgabe der an Ort und Stelle gemachten Erfahrungen uns um so mehr für dankverpflichtet fühlen würden.

Ferner wird uns der Vorwurf gemacht, dass die gegenwärtige Verkohlungsmethode noch immer auf derselben niedrigen Stufe wie vor Jahrhunderten stehe.

So wie man durch Maschinen die Verdichtung und Pressung des Torfes mit grossen Opfern zu erzielen suchte, so wurden alle diese Versuche durch den Misserfolg lahm gelegt, gleiches Schicksal theilte auch die Holzverkohlung, man kehrte immer wieder auf das primitive Verfahren, als das zu einer grossartigen Erzeugung geeigneteste zurück, ja selbst bei einer mit aller Energie und Ausdauer durchgeführten Unternehmung, die Torfkohle zur Geltung zu bringen, dürfte die Rentabilität noch problematisch sein, die mannigfaltigen Vorarbeiten, welche der Torf von der rohen Masse bis zur Torfkohle durchwandern muss, stehen mit dem geringen Ausbringen in keinem Verhältniss, wovon die mehrfach erzielten, sich immer gleich bleibenden Resultate den Beweis lieferten.

Wie bereits erwähnt, erfordern 100 Pfund Torfkohle 347 Pfund lufttrockenen Torf.

Wird der frisch gestochene Torf in Trockenhütten,

oder wie in Kärnten auf Hiefeln getrocknet, so verliert er 76% von seinem Gewichte, oder was dasselbe ist, zu 100 Pfund lufttrockenem Torf müssen 417 Pfund nasser Torf gestochen werden, daher obige 337 Pfund lufttrockener Torf nicht weniger als 1446 Pfund benöthigen, welche somit nur 100 Pfund Torfkohle geben.

Nach meiner practischen Ansicht dürfte der Torf durch die Anwendung der Lundinischen Oefen einer grösseren Zukunft sich erfreuen.

Wird der Torf in den Gasgeneratoren zur Gaserzeugung verwendet, und die Torfgase in den Condensatoren ihres Wassergehaltes vollständig beraubt, so wird er jenen Effect leisten, den er vermöge seines Kohlenstoffgehaltes zu leisten vermögend wäre, und das Hinderniss eines guten Effectes wäre somit glücklich überwunden.

Naturschätze, welche bisher brach lagen, könnten zum Nutzen der Industrie und Wohle der Bevölkerung ihrer Bestimmung zugeführt, das Holz aber, welches bisher als Kohle dem Frischprocesse zugewiesen war, könnte der Roheisen-Production zugewendet und dadurch auch die Menge des allbekannten guten steierischen Holzkohlen-Roheisens bedeutend gesteigert werden.

Hieflau, am 4. December 1866.

F. Kindinger,
k. k. Bergrath.

Jakob Scheliessnigg. *)

Nekrolog.

Am 14. December des eben abgelaufenen Jahres verlor die österreichische Montanindustrie und speciell das Alpenland Kärnten einen seiner geachtetsten Repräsentanten durch das Hinscheiden des gräflich Egger'schen Inspectors, Landtagsabgeordneten und Vicepräsidenten der Handelskammer Herrn Jakob Scheliessnigg. Seine hervorragenden Verdienste um die Hebung der Eisenindustrie in Innerösterreich und um die Förderung der Landesinteressen sichern seinem Namen einen Ehrenplatz in der Geschichte der Arbeit und der Cultur des Vaterlandes und eine kurze Skizze seines Lebens dürfte in diesem bergmännischen Fachblatte kaum an der unrechten Stelle sein.

Scheliessnigg stammte nicht aus einer bergmännischen Familie, und gehörte auch seinem Bildungsgange nach nicht unter jene „zünftigen und erblichen" Mitglieder unserer Berufsgenossenschaft, deren vorwiegende Zahl dieser ein nicht bloss in der Eigenthümlichkeit des Berufes wurzelndes Gepräge der Kasten-Abgeschlossenheit oder doch den Ruf einer solchen verschafft haben; er war „von Aussen" in unsere Fachkreise hineingekommen, denen er in einem vieljährigen rastlosen Schaffen und Wirken Ehre und Vortheil gebracht hat. Sein Name, (*nomen et omen*) scheint auf slavischen (windischen) Ursprung zu deuten und entspricht der böhmischen Form „Želesnik" („Eisenhändler"), seine Eltern aber gehörten dem Bauernstande an und waren auf der sogenannten Scheliessnigg-Hube in Unter-Loibach bei Bleiburg in Unterkärnten ansässig, wo Jakob am 25. Juli 1790 das Licht der Welt erblickte.

In der Kindheit schwächlich, wurde er zum „Studiren" bestimmt und kam mit 11 Jahren in das Gymnasium nach Klagenfurt, wo er nicht nur bald zu den ausgezeichnetsten Schülern zählte, sondern auch zum Jüngling heranreifend, sowohl im Hause eines väterlichen Freundes sich dauerndes Wohlwollen erwarb, sondern auch in gebildete Familienkreise eingeführt seine Anschauungen erweiterte und ebenso wie sein Wissen auch seine Talente auszubilden wusste. Er erwarb sich Kenntniss der französischen Sprache, des Zeichnens und der Musik, obwohl er, um seinen Eltern nicht zur Last zu fallen, durch Ertheilung von Unterricht sich einen Theil seines Unterhaltes verdiente. Nach zurückgelegten Gymnasialclassen widmete er sich den Rechtsstudien, die er in der bewegten Zeit der französischen Invasion unter mannigfachen Hindernissen und Nahrungssorgen theils in Graz, theils in Wien vollendete (1801). Er hatte sich während derselben durch Unterricht, und als Sollicitator eines Advocaten, endlich selbst in der Magistratspraxis seine Subsistenzmittel zu verschaffen gewusst, da er den „Ehrgeiz" hatte, sein väterliches Erbe nicht „verstudiren" zu wollen.

Eine Angelegenheit des Herzens, welche ihm eine frühere, wenn auch bescheidenere Anstellung wünschenswerth erscheinen liess, entschied ihn, nicht in Staatsdienste zu treten, sondern im herrschaftlichem Privatdienste sein Unterkommen zu suchen. Bei der Graf Thurn'schen Herrschaft Bleiburg als Practikant eingetreten, 1813 zum Controlor befördert, war er gegen 1814, also mit 24 Jahren, Pfleger und Bezirkscommissär in Bleiburg. Die Kriegszeiten nahmen den jungen Bezirksleiter vielfach in Anspruch, sein Fleiss, seine energische Thätigkeit fanden zwar Anerkennung und Belobung von Seite des vorgesetzten Kreisamtes, doch schien ihm ein Wechsel auf einen andern Posten erwünscht, den er auf einem der Güter des damals noch minorennen Grafen Egger zu Haimburg vorfand, aber auch dort Zeit und Anstrengungen bedurfte, um durch seinen kundigen Eifer das in völliger Unordnung übernommene Amt wieder in Ordnung zu bringen.

Schon in Bleiburg mussten die montanistischen Angelegenheiten vielfach an ihn herangetreten sein, denn sein erster Dienstherr Graf Thurn war einer der grössten Gewerken Kärntens. Noch mehr war diess der Fall auf seinem zweiten Dienstposten beim Grafen Egger, dessen Vertrauen sich Sch. — welcher bereits allgemein den Ruf eines ebenso tüchtigen als ehrenhaften Mannes sich begründet hatte — bald in solchem Grade erwarb, dass er im Jahre 1827 zum Inspector und Leiter aller gräflichen Besitzungen und Werke ernannt wurde.

Wie der nun 39jährige „Jurist" sein administratives und schöpferisches Talent, seinen warmen Eifer für das Interesse seines Dienstes und des ganzen Landes bethätigt hat, davon sprechen die Schöpfungen seiner fast 40jährigen Wirksamkeit in dieser Stellung. Er setzte sich zum Ziele, die technische und mercantile Seite seiner Aufgabe gleichmässig zu fördern, lernte selbst italienisch, um die Correspondenz mit den italienischen Abnehmern leiten und übersehen zu können, schuf einen neuen practischen Verwaltungsorganismus, umstaltete die technischen Etablissements vom Grunde aus, wusste die rechten Leute an den rechten Platz zu stellen, ihre Thätigkeit zu lenken ohne sie zu behindern, und lieferte so den Beweis, dass das Berg- und Hüttenwesen keine gar so abgeschlossene Zunft sei, in welcher nur auf dem alten Wege vom Lehrling und Gesellen die Meisterschaft zu erlangen sei — und dass man eben kein „Meistersohn" sein müsse, um Tüchtiges zu schaffen *) in diesem Zweige der Industrie. In Lippitzbach ersetzte er die durch englische Concurrenz unrentabel gewordene Weissblecherzeugung durch ein Walzwerk und führte die Gasfeuerung ein; in Freudenberg wurde ein Torfmoor erworben und ein grossartiges Walzwerk mit Dampfhammer auf Torffeuerung basirt, weil die Brennstoffbedeckung durch Holz gefährdet schien, in Feistritz entstand eine mit den neuesten Fortschritten des Faches ausgerüstete Drahtfabrik an der Stelle einer unhaltbar gewordenen Hochofenanlage, und die Werke des Grafen Ferdinand Egger, dessen vollstes Vertrauen Scheliessnigg genoss und — verdiente, erlangten unter seiner Führung den ausgezeichneten Ruf im In- und Auslande, der sie unter die Ersten des Landes reiht!

Aber Sch. blieb nicht beim Einzelnen stehen; das Allgemeine, die Interessen des Vaterlandes und die seiner engern Heimath nahmen seinen Geist und seine Kräfte neben seinen eigentlichen Berufsarbeiten stets in Anspruch. Seit 1830 Mitglied der kärnthner'schen Gesellschaft für Landwirthschaft und Industrie, war es seine Feder, der man jährlich einen eingehenden Bericht über Handel und Verkehr der kärntnerischen Eisenindustrie verdankte; 1833 trat er — damals noch ohne Erfolg — für Zehentreluitionen auf, seit 1836 stand er unausgesetzt geistig in Waffen auf dem noch immer streiterfüllten Schlachtfelde der Zollpolitik — ein consequenter Gegner des Freihandels, — ja! er blieb bis an sein Ende ein Schutzzöllner, den man vielleicht

*) Wir folgen bei diesem Nekrologe einer ausführlichen Lebensskizze, welche die „Carinthia" im Jännerhefte 1867 enthält. Die Red.

*) Sch. ist nicht das einzige Beispiel, dass universelle und administrative Kenntnisse für das Fach oft epochemachender werden können als die noch so vollendete Technik, wenn sie einseitig auftritt oder sich kastenmässig abschliesst!!

nicht einmal einen »gemässigten« nennen konnte, jedoch aus Ueberzeugung und mit statistischen Nachweisen kämpfend. Wir (O. H.) glauben, dass er hierin vielleicht nicht ganz über den Standpunkt localer Interessen sich zu erheben wusste, aber auch wer ihm nicht auf seinen Standpunkt zu folgen vermochte, musste die Motive desselben und den Charakter des unermüdlichen Kämpfers ehren. Zahlreiche Denkschriften über die kärntnerische Eisenindustrie, die er seit 1832 geschrieben und theilweise publicirte, verbreiteten seine Wirksamkeit über die Grenzen seiner Heimath. Das Jahr 1848 fand ihn thätig in Deputationen an das kaiserl. Hoflager, als Mitglied der deutschen Nationalversammlung in Frankfurt, bei der Gründung des „allgemeinen deutschen Vereins zum Schutze deutscher Arbeit", Im Jahre 1849 beim Wiener landwirthschaftlichen Congresse, seit 1850 Beisitzer des Bergsenats beim Handelsgerichte in Klagenfurt, 1851 und 1855 ehrenvoll ausgezeichnet bei den Weltausstellungen in London und Paris, vertrat er überall würdig sein Heimathland.

1858 nahm er thätigen Antheil an der ersten Berg- und Hüttenmänner-Versammlung in Wien,*) im Jahre 1859 an der Gründung des Vereines der Eisenindustriellen, die ihn zum Vertreter der Gruppe der Alpenländer wählte. — Seit Gründung der kärnt. Handels- und Gewerbekammer war er ihr thätiges Mitglied und oft ihr Vicepräsident; sein Antheil an der kärntnerischen Eisenbahn ist durch die von ihm 1862 publicirte Geschichte dieses Unternehmers festgestellt. Er betheiligte sich an der Errichtung der Filial-Escompte-Bank in Klagenfurt und ward ihr Director. Der kärntnerische Landtag zählte ihn zu seinen hervorragenderen Mitgliedern, das Unternehmen der Rudolfsbahn zu seinen emsigsten Förderern. Noch im letzten Jahre seines arbeitsreichen Lebens verfasste er eine umfangreiche Denkschrift über — oder eigentlich gegen den englischen Handelsvertrag! Auch diese Zeitschrift erfreute sich bisweilen eines Beitrages dieses rastlos wirkenden Veteranen der Eisenindustrie!

Im Alter von 76 Jahren unermüdeten nützlichen Wirkens raffte den thätigen Greis eine kurze Krankheit hinweg.

Ein langer Trauerzug, dem die Mitglieder der Landesvertretung, der Handelskammer und des Gemeinderathes sich anschlossen, folgte am 17. December dem Ehrenmanne zu Grabe; über dasselbe hinaus aber folgt ihm die dankbare Anerkennung seiner Mitbürger und die reinste Achtung Aller, die ihn im Leben gekannt haben. O. H.

*) Die „Carinthia" irrt, wenn sie diese Versammlung als vom Ministerium einberufen bezeichnet. Sie wurde vom Dr. Ferdinand Stamm, dem Redacteur der „Neuesten Erfindungen« angeregt und ins Leben gerufen durch ein auf seine Anregung zusammengetretenes Comité und hat sich stets vollkommen selbstständig erhalten. Wenn auch das Ministerium durch die ärarischen Bergbeamten daran Theil nahm und die Eröffnungssitzungen durch die Gegenwart von Ministern und andern Würdenträgern ausgezeichnet wurden, so blieben diese Versammlungen doch stets privaten Charakters! — O. H.

Administratives.

Ernennungen.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 11. Jänner d. J. den Sectionschef im Finanz-Ministerium Franz Freiherrn v. Becke zum Unter-Staatssecretär in diesem Ministerium zu ernennen und demselben taxfrei die Würde eines geheimen Rathes Allergnädigst zu verleihen geruht.

Vom Finanzministerium:

Beim Hauptmünzamte in Wien: Der Cassier und dermalige Amtsleiter daselbst Eduard Richter zum Director; der Vorstand des Lemberger Landmünzprobir-, Gold- und Silber-Einlösungs- und Filial-Punzirungsamtes Ferdinand Panocha zum zweiten Wardein; der Cassacontrolor des Haupt-Punzirungsamtes Carl Genthon zum Cassier; der dortige Amtsofficial Johann Oberth zum Cassacontrolor; endlich die bei dem Hauptmünzamte in Verwendung stehenden Praktikanten Johann Hrabak und Johann Hetzkofer zu Amtsofficialen (Z. 53236, ddo. 29. December 1866).

Erledigung.

Verwalterstelle bei der k. k. Berg- und Hüttenverwaltung zu Brixlegg in der VIII. Diätenclasse mit dem Gehalte jährl. 1200 fl., freier Wohnung sammt Garten und mit der Verbindlichkeit zum Erlage einer Caution im Gehaltsbetrage. Bewerber um diese Stelle haben ihre gehörig documentirten Gesuche unter Nachweisung des Alters, Standes, Religionsbekenntnisses, des sittlichen und politischen Wohlverhaltens, der bisherigen Dienstleistung, der besonderen Kenntnisse im Bergbau und Kupferhüttenbetriebe, der Silberextraction, der Kupferhammer- und Walzwerks-Manipulation, Gewandtheit im Concept und im Rechnungswesen, der Cautionsfähigkeit und unter Angabe, ob und in welchem Grade sie mit den Beamten dieser Direction oder der unterstehenden Aemter verwandt oder verschwägert sind, im Wege ihrer vorgesetzten Behörde bis 15. Februar 1867 bei der k. k. Berg- und Salinendirection einzubringen.

K. k. Berg- und Salinendirection Hall am 8. Jänner 1867.

Verordnung.

(Missbrauch des Telegraphen von Seite der Staatsorgane.) Aus Anlass vorgekommener Fälle werden die Weisungen des Finanzministerial-Erlasses von 22. April 1860, Z. 17710 (V. Bl. Nr. 26, S. 201), über die Art der Benützung des Telegraphen von Seite der Organe der Staatsverwaltung in Erinnerung gebracht. Zugleich wird eröffnet, dass die k. k. Staatstelegraphen-Direction in Wien vom k. k. Handelsministerium angewiesen wurde, die von den Telegraphen-Stationen allmonatlich eingesendeten amtlichen Telegramme zu prüfen und für diejenigen von ihnen, welche nach dem Urtheile der Telegraphen-Direction Privatangelegenheiten betreffen, oder mit einer nur bei schriftlichen Mittheilungen zulässigen Weitwendigkeit und Courtoisieform abgefasst sind, oder deren Inhalt ebenso gut im Postwege hätte mitgetheilt werden können, ebenfalls im Anfange jeden Monates die tarifmässigen Gebühren im Wege der betreffenden Telegraphen-Inspectorate von den Aufgebern einheben zu lassen, und im Falle der Zahlungsverweigerung den Gegenstand unter Vorlage der Telegramme beim Handelsministerium zur Sprache zu bringen.

(Z. 439, ddo. 8. Jänner 1867.)

Kundmachung.

Roheisen-Preise bei der k. k. Hauptgewerkschaft pr. Wiener-Centner in Oesterr. Währ.

Loco Eisenerz und Hieflau	2 fl.	50 kr.
„ Factorie Leoben	2 „	90 „
„ Weyer	3 „	5 „
„ Oberfactorie in Steyer	3 „	30 „
„ Altenmarkt und Weissenbach	2 „	85 „
„ Admont	2 „	75 „

Abnahms-Begünstigung, die bisherige:

Bei einer gegen gleich baare Bezahlung realisirten Abnahme

von 500 bis 1000 Centner auf einmal wird	1%
„ 1000 — 2000 „ „ „ „	2%
„ 2000 — 3000 „ „ „ „	3%
„ 3000 und darüber „ „ „	4%

vom Werthe der Abnahme zu dem für Eisenerz und Hieflau festgesetzten Preise à 2 fl. 50 kr. Oe. W. pr. Centner nebst dem 1¼ procentigen Baarbezahlungs-Sconto dem Käufer gut gehalten.

Offene Correspondenz der Expedition.

Herrn A . . . F . . . in F . . . f. Gesandte 40 kr. und Nr. 1, 2 richtig erhalten. Wir haben eruirt, dass unterm 29. December nochmals auf das I. Semester mit 4 fl. 40 kr. pränumerirt wurde und stellen den Betrag zu Ihrer Verfügung.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 4. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 28. Jänner.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Pariser Weltausstellung 1867. — Nachrichten über das „Bessemern.“ — Erfahrungen bei der Gewinnung des Silbers aus Fahlerz-Rohkupfer (antimonialischem Schwarzkupfer) und Fahlerz-Speise (Antimon-Speise) im oberungarischen Bergdistricte. — Neues Verfahren zur Bleiweissfabrication. — Notizen. — Kundmachung. — Aufforderung zur baldigen Einsendung der Gegenstände zur Pariser Ausstellung. — Administratives. — Ankündigung.

Pariser Weltausstellung 1867.

Das Centralcomité für die Pariser Ausstellung hat die nachfolgenden Instructionen an das ungarische Landescomité und die Handels- und Gewerbekammern als Filialcomités, dann an die Herren Aussteller erlassen:

Instruction für das ungarische Landescomité und die Handels- und Gewerbekammern als Filialcomités.

Nachdem nunmehr der Zeitpunkt herannaht, wo die Uebernahme der für die bevorstehende Weltausstellung angemeldeten Erzeugnisse, sowie die Versendung derselben nach ihrem Bestimmungsorte von Seite der Filialcomités stattzufinden hat, so hält es das k. k. Centralcomité zur Erzielung eines gleichmässigen, den Zwecken der Ausstellung entsprechenden Vorganges für nothwendig, den geehrten Filialcomités die nachstehende Instruction zur gefälligen Darnachachtung mitzutheilen:

1. Die Ablieferung der Ausstellungsgüter an die Filialcomités beginnt am 15. Jänner und muss längstens am 15. Februar beendigt sein. Später einlangende Gegenstände dürfen unter keiner Bedingung zur Versendung angenommen werden, da ein rechtzeitiges Einlangen derselben bei der Ausstellungs-Commission in Paris nicht mehr bewerkstelligt werden könnte.

Besonders berücksichtigungswürdige Ausnahmsfälle sind dem Centralcomité motivirt zur Entscheidung vorzulegen.

2. Die Wirksamkeit des Filialcomités bezüglich der von den Ausstellern übernommenen Güter ist dieselbe, wie bei den vorangegangenen Weltausstellungen, und besteht:

a. in der Prüfung der Waare rücksichtlich ihrer Ausstellungswürdigkeit, vorschriftmässigen Verpackung, Beigabe der erforderlichen Documente u. dgl., und

b. in der Veranlassung der Absendung derselben an den Ort der Ausstellung auf Grundlage des mit den Spediteuren Svatojansky und Sockel abgeschlossenen Vertrages.

3. Was die Prüfung der Waare anbelangt, so haben sich hiebei die Filialcomités den ausgesprochenen Zweck der bevorstehenden Weltschau als einer „Darstellung des allgemeinen industriellen Fortschrittes der abgelaufenen zwölf Jahre seit der letzten Weltausstellung in Paris 1855 in seinen Hauptzügen“ gegenwärtig zu halten, und demgemäss nur solche Erzeugnisse zuzulassen, welche thatsächlich einen Fortschritt beurkunden und geeignet sind, die Entwicklung der Bodenproduction und des Gewerbefleisses in würdiger Weise zur Anschauung zu bringen.

Grosse und umfangreiche Gegenstände, über deren Zulassung kein Zweifel obwaltet, und Erzeugnisse solcher Fabriken, deren ausgezeichnete Leistungen dem Filialcomité ohnehin bekannt sind, können von der Uebermittlung an den Standort des Comités enthoben werden, wenn der Transport mit grossen Schwierigkeiten verbunden wäre.

Nebst der Ausstellungswürdigkeit der übernommenen Güter haben die Filialcomités bei Prüfung derselben auch darauf zu sehen, ob die in der hier mitfolgenden, an die Aussteller hinauszugebenden Instruction enthaltenen Bestimmungen rücksichtlich der Verpackung, Bezeichnung, der Facturen etc. sowohl im eigenen Interesse der Aussteller, als auch in demjenigen einer erleichterten und somit auch beschleunigten Manipulation bei der Aufstellung genau befolgt wurden.

Ist dieses bei einzelnen Ausstellern nicht der Fall, so hat das Filialcomité eine nachträgliche Erfüllung dieser Förmlichkeiten zu veranlassen.

Ebenso hat sich das Filialcomité zu versichern, dass die an dasselbe gelangenden Ausstellungsobjecte mit der Consignation über die eingesandten Gegenstände in dreifacher Ausfertigung, von welcher dem geehrten Filialcomité eine entsprechende Anzahl Exemplare zur Verfügung gestellt werden, versehen sind.

Endlich hat das Filialcomité bei Uebernahme der Güter sein besonderes Augenmerk darauf zu richten, dass die für jeden einzelnen Aussteller ermittelte Raumziffer genau berücksichtigt und in keiner Weise überschritten werde.

Aussteller, welche dieser durch die engbegrenzten Raumverhältnisse dringend gebotenen Bestimmung zuwiderhandeln würden, müssten gewärtigen, dass das überschüssige oder dem reservirten Raum nicht entsprechende Erzeugniss nicht zur Ausstellung gelangt und auf ihre Gefahr und Kosten in einem Magazin eingelagert werde.

4. Nachdem das Filialcomité die Waaren und die sie begleitenden Documente geprüft und über die Zulassung der ersteren zur Ausstellung entschieden, auch die etwa nöthige Berichtigung oder Ergänzung der letzteren, die Ausbesserung der Emballage, der Etiquetten und die Sicherung der Colli veranlasst hat, bildet dasselbe aus mehreren allzukleinen Colli, namentlich aus solchen, die unter zwei Cubikfuss Rauminhalt haben, grössere, versieht letztere mit den benöthigten Adressen und übergibt dann die Colli entweder zur unmittelbaren Versendung nach Paris oder an die bestimmten Sammlungsorte.

Es ist hiebei zu bemerken, dass nur solche kleine Colli in ein grösseres verpackt werden können, welche einer und derselben Gruppe angehören.

Jedes Collo muss mit einer Adresse an die kais. französische Commission versehen sein, und zwar je nach der Gruppe, welcher die darin enthaltene Waare angehört, in den entsprechenden farbigen Abdrücken, wie solche dem geehrten Filialcomité zugesendet werden. Die Art der Bezeichnung ist aus der in wenigen Tagen nachfolgenden Lithographie zu ersehen.

Als Sammlungsorte wurden bestimmt:

Wien, Pest, Triest, Feldkirch, Salzburg, Linz, Eger, Reichenberg, Prag, Brünn, Olmütz, Troppau, Krakau.

Von den drei Consignations-Exemplaren, mit denen die Waaren an die Filialcomités gelangen, und welche alle von dem Comité mit der Zulassungsbestätigung zu versehen sind, begleitet ein Exemplar die Waare an den Ort der Bestimmung, geht ein zweites an den Aussteller zurück und wird das dritte, und

zwar dasjenige, wo die Rubrik VIII vollständig ausgefüllt oder belegt ist, dem Centralcomité in Wien oder über dessen Auftrag dem ersten k. k. österreichischen Commissär in Paris eingesendet.

Bei den Gegenständen, die von der Einsendung an das Filialcomité enthoben wurden, sind ebenfalls beide Exemplare der an das Filialcomité gelangenden Consignationen mit der Zulassungsbestätigung zu versehen; ein Exemplar geht an den Aussteller zurück und dient dann der Waare zur Begleitung an den Ort der Bestimmung, das zweite Exemplar geht an das Centralcomité.

Das Filialcomité hat darauf zu achten, dass sämmtliche Ausstellungsgegenstände seines Bezirkes wo möglich auf einmal oder jedenfalls in möglichst wenigen Parthien versendet werden.

Die Filialcomités in den oben bezeichneten Sammlungsorten haben die an sie gelangenden Sendungen anderer Comités und die sie begleitenden Documente zu sammeln und vereint mit jenen ihres eigenen Bezirkes in möglichst wenigen Parthien zur Absendung zu bringen.

Bei Uebergabe der Sendungen ist die Frachtgebühr für dieselben bis Paris den betreffenden Filialcomités im vorhinein zu vergüten.

Jede vom Filialcomité abgerichtete Sendung ist sofort direct per Post der kais. österreichischen Ausstellungs-Commission in Paris zu avisiren unter der Adresse:

A la Commission Impériale d'Autriche
25 Boulevard Latour Maubourg à Paris.

Vom k. k. Centralcomité für die Beschickung der Pariser Weltausstellung 1867.

Instruction für die P. T. Herren Aussteller.

Das k. k. Centralcomité für die Weltausstellung in Paris 1867 sieht sich veranlasst, gleichwie bei früheren Ausstellungen auch diesmal für die Verpackung und Versendung der Ausstellungsgüter eine Instruction zusammenzustellen und dieselbe der Beachtung der Herren Aussteller angelegentlichst zu empfehlen.

1. Vor allem wollen die Herren Aussteller für eine sorgfältige Verpackung, welche die Güter vor den Zufällen des Transportes möglichst schützt, in ihrem eigenen Interesse Sorge tragen. Hauptsächlich wolle man auf Verpackung in guten Holzkisten Rücksicht nehmen, Körbe oder Säcke dagegen möglichst vermeiden. Die Erfahrung hat gelehrt, dass es am besten ist, zum Verschluss der Kisten Schrauben anstatt der Nägel in Anwendung zu bringen; die Waaren sind dabei mehr gesichert, die Kisten bleiben beim Oeffnen unversehrt und können zum allfälligen Rücktransport wieder verwendet werden.

2. Colli, welche gebrechliche Gegenstände enthalten, sollen in Stroh und Sackleinen emballirt werden, Glastafeln mit Papierstreifen kreuzweise überklebt sein, um das Zerspringen zu verhüten und das Beschädigen der übrigen in derselben Kiste verwahrten Gegenstände durch Scherben und Splitter hintanzuhalten.

3. Es ist sehr wünschenswerth, dass sämmtliche Kisten mit eisernen Bändern versehen werden, indem dadurch ihre Widerstandsfähigkeit bedeutend erhöht wird.

4. Um die österreichischen Ausstellungsgüter sofort zu erkennen, sie vor jeder Verwechslung mit den aus anderen Staaten stammenden Sendungen zu bewahren und bei Stockungen im Transporte das Auffinden derselben möglichst zu erleichtern, ist jedes Collo mit einem breiten, der österreichischen Handelsflagge entsprechenden, roth und weissen Streifen zu versehen.

5. Die sämmtlichen Ausstellungsgüter erhalten Adressen, die sie als zur Ausstellung bestimmt bezeichnen und die an die kaiserliche Ausstellungs-Commission in Paris lauten. Diese Adressen, welche auf jedes Collo gut und haltbar geklebt werden müssen, sind von verschiedener Farbe, und entsprechen diese Farben der Gruppe, in welcher die betreffenden Gegenstände zur Exposition gelangen. Ob sich in den Kisten die Waaren selbst oder die zur Ausstellung derselben dienenden Kasten oder Tische befinden, ändert nicht die Farbe der zu verwendenden Adressen. Diese letzteren erhalten folgende Farben:

für die	Gruppe	1 weiss,
„ „	„	2 carmoisin,
„ „	„	3 orange,
„ „	„	4 strohgelb,
„ „	„	5 grün,
„ „	„	6 blau,
„ „	„	7 violett,
für den	Park	grau,

und werden den Herren Ausstellern in der benöthigten Anzahl von den Filialcomités zugestellt werden.

6. Ausser mit diesen Adressen sind sämmtliche Colli mit der Bezeichnung EU (Exposition universale) und der Nummer der Anmeldung, wie solche in der „Wiener Zeitung" publicirt worden und seinerzeit dem Filialcomité bekannt gegeben wird, zu versehen, sowie sie auch die Firma des Herrn Ausstellers zu tragen haben. Ferner sind sämmtliche Güter mit der Ziffer der Gruppe, zu welcher sie gehören, in römischen Zahlen und mit der Ziffer der Classe in arabischen Zahlen zu bezeichnen.

Eine Nummerirung der Colli ist unerlässlich; besteht die Sendung eines Ausstellers nur aus einem Stück, so hat dasselbe die Nr. 1 zu tragen, gehören aber mehrere Colli zur Exposition desselben Ausstellers, so ist die Anzahl derselben in der Weise auf jedem Collo ersichtlich zu machen, dass man eine Bruchform anwendet, z. B. $^6/_1$ $^6/_2$ u. s. f. Die Ziffer 6 bedeutet, dass die Sendung des Ausstellers aus 6 Stücken besteht, von denen das eine Nr. 1, das andere Nr. 2 u. s. f. ist. Es wird im Interesse einer schnellen Manipulation und gründlichen Uebersicht sowie im eigenen Interesse der Herren Aussteller recht sehr um genaue Befolgung dieser Vorschriften gebeten.

7. Werden mehrere Colli in eine Ueberkiste gepackt, so ist zur Vermeidung des durch das Zutragen zu den verschiedenen Räumlichkeiten im Ausstellungsgebäude entstehenden Zeitverlustes, und um möglichen Verwechslungen vorzubeugen, darauf zu sehen, dass stets nur solche Gegenstände in eine Ueberkiste zusammengepackt werden, welche ein und derselben Gruppe angehören; auf die dem Inhalte entsprechende Bezeichnung einer solchen Ueberkiste auf der Aussenseite wollen die Herren Aussteller gefälligst Bedacht nehmen.

8. Um Verwechslungen der Kisten vorzubeugen, muss jede derselben im Innern und zwar sowohl auf dem Boden wie auf dem Deckel die Anmeldungsnummer, den Namen des Ausstellers und die obenerwähnte Bruchzahl tragen, nach welcher zu ersehen ist, wie viele Kisten Eigenthum jedes Ausstellers sind. Das k. k. Centralcomité hat für die Wegschaffung der leeren Kisten aus dem Ausstellungsgebäude, deren Aufbewahrung während der Ausstellung unter entsprechender Assecuranz sowie für Zustellung ins Gebäude bei etwaiger Rückversendung nach Schluss der Ausstellung Sorge getragen. Die daraus erwachsenden Kosten übernimmt die k. k. Staatsverwaltung.

9. Jedem Collo ist ein mit der correspondirenden Nummer desselben überschriebenes, mit dem Namen oder der Firma des Ausstellers versehenes Verzeichniss beizupacken, in welchem die sämmtlichen darin enthaltenen Gegenstände aufgeführt sind. Ueberdiess ist jedes einzelne Stück des Inhaltes ohne Ausnahme ebenfalls mit dem Namen oder der Firma des Ausstellers zu versehen, um die beim Auspacken und Aufstellen sonst fast unvermeidlichen Verwechslungen mit gleichartigen Erzeugnissen anderer Exponenten zu vermeiden.

10. Getreide, Sämereien u. dgl. können nicht in Säcken oder offenen Behältnissen, sondern nur in Gläsern oder in mit Glasdeckeln verschlossenen Kästchen oder Fässchen zur Ausstellung gebracht werden. Dem Verderben oder der Zersetzung unterliegende Gegenstände sind unbedingt von der Annahme ausgeschlossen. Geistige Flüssigkeiten, Oele, Säuren, ätzende Salze und ähnliche Substanzen können nur zugelassen werden, wenn sie in starken gläsernen Gefässen wohlverwahrt und mit besonderer Vorsicht verpackt sind. Entzündliche Gegenstände, welche nicht in das Ausstellungsgebäude gebracht werden dürfen und für welche behufs Beurtheilung durch die Jury ein eigenes Aufbewahrungslocal vorbereitet wird, sind als solche bei der Absendung besonders mit der deutlichen Aufschrift „pour le Jury" zu bezeichnen. Für die Aufstellung im Gebäude sind als Ersatz dafür etiquettirte Flaschen, entweder leer oder mit einer unschädlichen Flüssigkeit gefüllt, sowie Zündwaaren, bei welchen der Zündstoff weggelassen worden, einzusenden.

11. Die Bruchflächen von Stahl- oder Eisenstangen, welche das Korn des Metalls zeigen sollen, müssen vor dem Verpacken mit wasserdichten Stoffen oder mindestens mit geöltem Papier umwickelt werden, um dieselben vor den Einflüssen der Nässe und Luft, somit vor dem Rosten zu bewahren.

12. Bei Geweben aller Art müssen beide Enden der Stücke durch Zeichen oder Marken abgestempelt oder gesiegelt werden, damit man bei den vorzunehmenden Revisionen sofort erkennen könne, ob trotz der sorgfältigsten Ueberwachung, welche geübt

werden wird, etwas davon fehle, und damit man nicht nöthig habe, stets das ganze Stück nachzumessen.

13. Gegenständen, deren Aufstellung und Anordnung complicirt ist, muss eine genaue Beschreibung oder Zeichnung, aus welcher die Art und Weise der Zusammenstellung leicht ersichtlich ist, beigegeben werden.

14. Da genau und übersichtlich abgefasste Facturen, welche alle Sendungen begleiten müssen, wesentlich zur Erleichterung des Ausstellungsgeschäftes beitragen, so werden die Herren Aussteller gebeten, den Facturen ihre volle Sorgfalt widmen zu wollen. Die Facturen werden häufig zu verschiedenen Zwecken (Zollabfertigung, Aufstellung, Jury, Verkauf, Ueberwachung) gleichzeitig gebraucht, und da die k. k. Commission nicht in der Lage ist, dieselben in Paris copiren zu lassen, so wolle jeder der Herren Aussteller seine Facturen in sechs gleichlautenden Exemplaren zugleich mit seinen Waaren einliefern.

Jede Factura muss folgende Daten enthalten:

a) Namen oder Firma des Ausstellers;

b) Zeichen und Nummern der Kisten nach den vorausgegangenen Angaben;

c) Inhalt jedes einzelnen Collo's, es möge Ausstellungs-Gegenstände oder nur zur Aufstellung derselben dienende Kästen oder Gefässe in sich schliessen;

d) die Preise der einzelnen Gegenstände in Gulden österr. Währung, nach Wahl der Aussteller und unter ausdrücklicher Angabe, ob in Papiergeld oder Silber, sowie in französischen Francs. Die Preise können auch an den Ausstellungs-Gegenständen ersichtlich gemacht werden;

e) den Werth der ganzen Sendung zur Assecuranz, welche die k. k. Staatsverwaltung auf ihre Kosten besorgt;

f) die Angabe, ob die ganze Exposition verkäuflich ist oder nur Theile derselben, und welche?

15. Es ist dringend nöthig, dass zum Gebrauche für die Jury den Facturen Beschreibungen der Etablissements, Leistungsfähigkeit und andere statistische Daten, wo möglich auch in französischer Sprache abgefasst, beigeschlossen werden. Die Herren Aussteller werden die k. k. Commission zu Dank verpflichten, wenn sie zu allen Schriftstücken ein Papierformat wählen wollen, welches 8 Zoll Breite und 12 Zoll Höhe Wiener Mass nicht überschreitet.

16. Den Verkauf der ausgestellten Gegenstände besorgt die k. k. Ausstellungs-Commission durch hiezu geeignete Persönlichkeiten und wird die eingehenden Beträge ohne Abzug von Verkaufsspesen oder Provision den Herren Ausstellern zur Verfügung stellen. Diejenigen Herren Aussteller, welche in Paris eigene Vertreter bestellen, wollen dieselben der k. k. Ausstellungs-Commission namhaft machen, und diese Vertreter mit genau formulirten, rechtskräftigen Vollmachten versehen, welche bei der k. k. Ausstellungs-Commission in Paris zu deponiren sind. Soll ein Vollmachtträger berechtigt sein, die ausgestellten Gegenstände oder deren Behältnisse zu verkaufen, oder diese nach dem Schlusse der Ausstellung ganz zu übernehmen, so muss der Herr Vollmachtgeber diese Berechtigung in der Vollmacht ausdrücklich anführen, und zugleich die Erklärung in derselben abgeben, dass er die k. k. Ausstellungs-Commission von jeder weiteren Haftung und Verantwortlichkeit entbinde.

17. Die erforderlichen, jeder Ausstellung beizugebenden Hinweisungen auf die Catalogsnummern werden von der k. k. Ausstellungs-Commission beigestellt. Dagegen ist es wünschenswerth, dass die Herren Aussteller ihren Sendungen eine genügende Anzahl von Adresskarten und Preiscourants, wo möglich auch in französischer Sprache abgefasst, beischliessen.

18. Bei Reduction von österreichischem Gelde, Mass oder Gewicht wollen die Herren Aussteller den österreichischen Silbergulden zu $2\frac{1}{2}$ Francs, den österreichischen Centner zu 56 Kilo und die österreichische Elle zu 78 Centimeter annehmen.

19. Für die Versendung der Weine ist eine eigene Instruction erlassen worden, welcher noch die Vorschriften über die Behandlung derjenigen Weinsendungen, die für den Gebrauch der Jury bestimmt sind, nachfolgen werden, wenn die kaiserlich französische Ausstellungs-Commission Ausnahmsbestimmungen erlassen sollte.

20. Bei Uebergabe der Sendungen ist die Frachtgebühr für dieselben bis Paris den betreffenden Filialcomités im vorhinein zu vergüten.

Nachrichten über das „Bessemern."

Wir erlauben uns hier unter einem Haupttitel mehrere fast gleichzeitig uns zugekommene neue Mittheilungen über das Bessemern zu bringen und beginnen wie billig mit einer Original-Mittheilung des Mannes, dessen Name sich unzertrennlich an die Geschichte der Verbreitung des neuen Verfahrens auf dem Continent knüpft.

I. Bessemern in der Heft.

Im Jahre 1866 wurden in der Bessemerhütte zu Heft in Kärnten 1033 Chargen gemacht und dabei 57554 Zollcentner 37 Pfund Roheisen verwendet, von welchem Quantum 56446.57 Zpfd. dem Hochofen entnommen und dem Bessemern unterzogen, die übrigen 1137.80 Zpfd. aber nur in die Stahlpfanne nachgetragen worden sind.

Die Erzeugung hat bestanden an Bessemermetall:

Nr. I. . . .	— —				
Nr. II. . . .	— —				
Nr. III. . . .	114.56				
Nr. IV. . . .	2612.38				
Nr. V. . . .	10714.94				
Nr. VI. . . .	31255.35				
Nr. VII. . . .	2881.54				
zusammen	47578.77	Zpfd.	oder	82.67	Proc.
An Canalstücken von communicirenden Güssen	183.45	Zpfd.	oder	0.32	Proc.
An Pfannrückständen	1715.22	„	„	2.98	„
„ Verzettelungsproducten	213.34	„	„	0.37	„
An Auswurf und Kamineisen	498.88	„	„	0.86	„
Daher ergibt sich Eisenverlust, Calo	7364.71	„	„	12.80	„
Ergänzt sich zu	57554.37	Zpfd.	oder	100.—	Proc.

Im ganzen Monat Jänner und dem grössern Theil des Februars ist der Betrieb der Bessemerhütte eingestellt gewesen, weil dazumal das Dampfgebläse aufgestellt worden ist. Auch im Sommer musste der Betrieb einige Male sistirt werden, theils wegen dringender Gusswaarenbestellungen, theils in Folge eingetretenen Kohlenmangels für den Hochofen. Obige Erzeugung vertheilt sich daher auf nicht ganz volle 10 Betriebsmonate.

Um zu zeigen, dass sich auch in diesem, seit Beginn des Bessemerns im zweiten Betriebsjahre, ein nahezu beständiger Fortschritt in den Manipulations-Ausfällen ergeben hat, lasse ich das Ausbringen an reinen Gussblöcken folgen, wie es in den Manipulations-Büchern der Hütte verzeichnet ist. Es hat dieses betragen im: Februar 75.2, März 72.4, April 75.59, Mai 81.10, Juni 78.89, Juli 82.00, August 81.96, September 83.00, October 86.54, November 85.07, December 86.07. Das durchschnittliche Chargengewicht war im Februar und März 3350, von Juli angefangen aber über 5000 bis nahe 5600 Zollpfunde. Der Brennstoffaufwand zum Anwärmen der Oefen, Pfannen, Coquillen u. s. w. beziffert sich auf 100 Pfund der erzeugten Gussblöcke mit nicht ganz 1.2 Cubikfuss Holzkohle. Den im ersten Halbjahre angewendeten Zuschlag von Braunstein und Kochsalz, hat man im zweiten Halbjahre ganz fortgelassen.

Vergleicht man diese Betriebsresultate von der Heft, wo immer nur mit schwedischen Oefen gearbeitet wird, mit

*

jenen, welche in Nr. 1 dieser Zeitschrift des laufenden Jahres von Neuberg mitgetheilt worden sind, so findet man, dass sie beide nicht sehr weit von einander differiren, und beide gegen das Vorjahr bedeutend sich gebessert haben, ein Fortschritt, der sehr befriedigen muss.

P. Tunner.

II. Schienen-, Achsen- und Tyres-Preise von 1865—1866 in England, Frankreich, Westphalen und Oesterreich. *)

Mitgetheilt von Josef Schlegel, Reichsraths- und Landtags-Abgeordneten.

Nachstehende Zusammenstellung der Preise des Bessemermetalles aus englischen, französischen, westphälischen und österreichischen Hütten dürfte für den Fachmann sowohl, als auch für das grössere Publikum von hohem Interesse sein; insbesondere aber auf die österreichischen Eisenindustriellen beruhigend einwirken und dieselben zu neuen Unternehmungen ermuntern, da aus der Vergleichung sich ergibt, dass die heimische Eisenindustrie die ausländische Concurrenz nicht zu scheuen hat, wenn sie sich nur stets jener Neuerungen und Verbesserungen bemächtigt, welche die Bahn des Fortschrittes bezeichnen.

Preise in der Zeit von 1865 auf 1866 — Loco Hütte.

In	Schienen mit aufgeschweisstem Kopf aus Bessemermetall	Schienen ganz aus Bessemermetall	Wagenachsen ganz aus Bessemermetall fertig geschmiedet	Tyres (aus einem Stück) ganz aus Bessemermetall
	Der Zollcentner in öst. Währ. in Silber			
England	8 fl.	—	—	—
Frankreich	pr. Tonne 395 Francs. 8 fl.	—	—	—
Westphalen	9 fl. 30 kr. rh. 8 fl.	6¼ Thaler 9 fl. 37 kr.	—	—
Oesterreich (von Kärnten der K. F. Nordbahn 15000 Ctr. im Jahre 1866 geliefert gegen 8jährige Garantie franco Wiener Zollctr. um 8 fl. 70 kr. oder Loco Werk 8 fl. 5 kr., nach dem dermaligen Agio in Silber Loco Werk um 5 fl. 80 kr.)	—	In B. V. 8 fl. 5 kr. nach dem Agio 5 fl. 80 kr.	—	—

Es kann somit das Ausland dermalen in Oesterreich „Schienen, ganz aus Bessemermetall erzeugt," in Silber den Zollcentner Loco Hütte billiger ankaufen um 3 fl. 57 kr. Gegenüber den Schienen mit nur aufgeschweissten Köpfen aus Bessemermetall zum Preis à 8 fl. pr. Zollcentner kann man in Oesterreich Schienen, ganz aus Bessemermetall erzeugt, haben um 8 fl. 5 kr. B. V. oder um 5 fl. 80 kr. in Silber, was gegenüber dem Material und dem Werthe der Schienen in ihrer Beschaffenheit eine noch grössere Differenz ausmacht, nämlich in Ansehung der längeren Dauer, der wenigeren Reparaturen am Oberbau und des höheren Werthes des Materiales, wenn die Schienen endlich unbrauchbar geworden sind.

Wie aus der Betrachtung vorstehender Rubriken hervorgeht, ist Oesterreich erst mit einem einzigen Artikel auf dem einschlägigen Weltmarkte vertreten, nämlich den Bahnschienen ganz aus Bessemermetall, während die ausländische Eisenindustrie ausserdem auch geschweisste Schienen, Wagenachsen und Tyres auf den Markt bringt, was zu dem Schluss berechtigt, dass die auswärtigen Werke schon vollständiger eingerichtet und mehr vervollkommnet sind, als die heimischen. Trotzdem aber können die fremden Werke mit unseren hinsichtlich des Preises nicht concurriren, selbst wenn die freie Einfuhr zugestanden wird und der unnatürliche Agioschutz aufhört. Noch viel günstiger stellen sich die Aussichten für die österreichischen Bessemerhütten, wenn man annimmt, dass das nöthige Capital sich denselben zuwendet und die Erweiterung und Vervollkommnung derselben ermöglicht. (Schluss folgt.)

*) Dieser und der nächste Artikel III sind aus dem Steiermärkischen Gewerbe- und Handelsblatt Nr. 1 vom J. 1867 entnommen, auf welche gut redigirte und viel Interessantes für unser Fach enthaltende Zeitschrift wir hiemit aufmerksam machen. Die Red.

Erfahrungen bei der Gewinnung des Silbers aus Fahlerz - Rohkupfer (antimonialischem Schwarzkupfer) und Fahlerz-Speise (Antimon-Speise) im oberungarischen Bergdistricte.

Mitgetheilt von Anton Hauch, k. k. Hütten-Verwalter.

(Fortsetzung.)

Ein wesentlich die Extraction fördernder Umstand ist dass der Extractionssaal namentlich im Winter wenigstens + 15° Celsius erwärmt werde, da sich sonst viele basische Eisensalze durch die Erkaltung der Lauge ausscheiden, welche die Filtration erschweren und das Silber verunreinigen, ausserdem scheidet sich Glaubersalz aus, ja selbst die Silberfällung wird durch eine niedere Temperatur des Extractionssaales verzögert, wobei dann die silberhältige Lauge ohne ganz zersetzt zu werden, die Kupfer-Granalien passirt und erst in den Kupferfäll-Lutten am Cementkupfer der letzte Rest des Silbers sich absetzt, wodurch diese Cementschliche silberhältig werden und einer Entsilberung unterworfen werden müssen. Bei der Avanzaer Einrichtung erreichte man diese Temperatur mitten im Winter ohne besondere Heizung.

Beim Beginne der Extraction werden die Kästen zur Hälfte mit heisser Kochsalzlauge gefüllt und die mit Kochsalzlauge gut angefeuchteten Rohkupfer oder Speisemehle (Rostkläre) in Parthien von 5—10 Ctr., 12—24" hoch eingetragen, hierauf mit Lauge vollgefüllt, mit einem durchlöcherten Deckel, der auf der Flüssigkeit schwimmt, bedeckt und 2—3 Stunden stehen gelassen. Trägt man unmittelbar trockenes Gut ein, so bilden sich durch vehemente Wasseranziehung der wasserfreien Salze so harte Klösse, dass sie entweder, wenn sie gross genug sind, herausgenommen und zerschlagen, ja zermahlen werden müssen, oder wenn sich sehr viele kleine solcher Knörpelchen bilden, so entgehen sie der Aufmerksamkeit des Extracteurs, die Kochsalzlauge dringt sie nicht durch, und so entstehen stark silberhältige Rückstände. Nun wird vorsichtig der Extractionskasten geöffnet und die ersten Abflüsse von ¼—½ Cubikfuss, die gewöhnlich trüb sind, in den Extractionskasten zurückge-

gossen. Nach einer weiteren halben Stunde wird diese Procedur wiederholt und zuletzt, wenn die Lauge ganz klar abfliesst, der Einfluss und Ausfluss der Lauge so regulirt, dass das Niveau der Lauge im Extractionskasten ein constantes sei.

In der Stefanshütte werden die Mehle vor dem Eintragen in den Extractionskasten mit Lauge angefeuchtet, in kleine 40—50 Pfd. dieser Mehle fassende Kästchen gefüllt und in den Extractionskasten (Auslaugekasten) eingetragen und die Oberfläche geebnet, sonach der durchgelöcherte Schwimmer darauf gelegt und die warme Lauge langsam auf die Mehle fliessen gelassen.

Bei dieser Eintragsmethode in die Auslaugekästen fliesst schon auch die erste Lauge ziemlich klar ab und braucht nicht in den Auslaugekasten zurückgegossen zu werden.

Der Durchfluss der Extractionslauge wird so lange erhalten, bis ein blank gescheuertes Kupferblech, nachdem es $^1/_4$ Stunde lang unter dem abfliessenden Laugstrahle gelegen mit metallischem Silber, welches zuletzt nur noch als bläulicher Anflug erscheint, nicht beschlagen wird, was in der Regel nach 12 Stunden der Fall ist.

Alsdann wird die betreffende Kastenabtheilung, nachdem man den Laugenzufluss abgesperrt hat, gänzlich abfliessen gelassen und die Parthie im Kasten selbst mit einer hölzernen Handschaufel gewendet.

Nun wird wieder so verfahren wie beim Beginne der Extraction.

Wenn nach dreimaligem Wenden der Parthie das Kupferblech mit Silber nicht mehr beschlägt, so ist die Parthie bis auf einen kleinen manchmal nicht zu bestimmenden Silbergehalt entsilbert, wenn sonst keine Röstungs- oder Extractionsfehler unterlaufen sind und die Rohkupfer und Speisen von der besprochenen guten Beschaffenheit waren.

Man orientirt sich bezüglich eines stattgefundenen Fehlers hiedurch, dass man die extrahirten Parthien, falls sie stark silberhältig sein sollten, sowie während und nach der Röstung im Kleinen, nochmals mit siedendheisser Kochsalzlauge extrahirt und die resultirenden gut ausgewaschenen Rückstände auf Silber probirt.

Sind die Silberhälte kleiner als die der im Grossen extrahirten Rückstände, so ist ein Fehler in der Extraction begangen worden, der in verschiedenen Umständen liegen kann und der aufgesucht werden muss, jedenfalls wird die so erhaltene Parthie weiterhin extrahirt. Sind aber die grossen Silberhälte der Rückstände nach der Extraction im Kleinen gleich gross, so ist in der Röstung gefehlt worden, welchem Fehler auch nachgeforscht werden muss.

Am besten ist es daher, wie gesagt, von Zeit zu Zeit die Parthie während des Röstprocesses und nach demselben mittelst dieser Extraction im Kleinen zu untersuchen, um darnach die Röstung reguliren zu können. Ist man dann überzeugt, dass die Röstung entsprechend war, so konnte der Fehler bei hohen Rückstands-Silberhälten nur in der Extraction selber liegen.

Beim Probiren der gut gewaschenen Rückstände auf ihren allenfälligen Silbergehalt darf man beim letzten Stadium des Abtreibens der Bleireguli nicht zu scharfes Feuer geben, weil dann die Silberhälte geringer ausfallen, als sie wirklich sind und man Silberabgänge erfährt, ohne zu wissen aus welcher Ursache; man wird nämlich durch die kleinen Silberhälte der Rückstände getäuscht und glaubt, dass die Parthien hinreichend entsilbert sind, was nicht der Fall ist.

Nachdem die Parthie entsilbert worden, werden die Rückstände mit heissem Wasser zweimal abgewaschen, um die darin befindliche Kochsalzlauge zu verdrängen. Sowie zu wenig abgewaschen in den Rückständen Kochsalz zurückbleibt und hiedurch Kochsalzverluste entstehen, so darf man auch in dieser Beziehung des Guten nicht zu viel thun, weil hiedurch nicht nur die Kochsalzlauge zu verdünnt, also in der Extractionskraft geschwächt wird, sondern auch die Menge der Lauge so vermehrt wird, dass das vorhandene Reservoir bei langem Betriebe solche nicht fassen könnte.

Jedenfalls wenn keine mechanischen Kochsalzverluste eintreten, findet eine Vermehrung der Kochsalzlauge statt und man muss auch auf den Fall Bedacht nehmen, dass man solche abdampfen müsste, um das Kochsalz daraus zurückzugewinnen, diess ist auch thatsächlich hier geschehen.

Nach jedem Herausnehmen der Rückstände wird auch das leinene Filter herausgehoben und in eigenem Kasten mit Wasser abgewaschen. Nach einiger Zeit sammelt sich hiedurch eine gewisse Menge entsilberter Rückstände an, welche nach Abhub des Wassers den anderweitigen Rückständen zugetheilt werden.

Um das schnelle Mürbewerden der Leinwand und in Folge dessen die Rissigkeit der Filter möglichst lange herauszuschieben, wäre es zweckmässig, die Filterleinwand in Gerberlohebrühe einzuweichen und zu trocknen. Eine solche gegerbte Leinwand widersteht bekanntlich dem Modern sehr lange.

Bei der Schmöllnitzer Extractions-Einrichtung, die bloss zu interimistischen Zwecken provisorisch in dem früheren Amalgamationsgebäude aufgestellt wurde und in welcher statt Kästen noch Extractions-Bottiche 4′ Durchmesser $2^1/_2$′ hoch in Anwendung kamen, dauerte die Extraction in einem Bottich 36—48 Stunden.

Geht die Entsilberung normal vor sich, was immer eintritt, wenn man die vorher besprochenen Bedingungen einhält, so findet man fast das ganze Silber im ersten Fällkasten oder Bottich gefällt, sonst erstreckt sich die Silberfällung auf die untereinander stehenden Silberfäll-Bottiche oder Kästen und geht manchmal das Silber bis in's Cementkupfer über.

Es soll daher das Cementkupfer in der ersten Kupferfäll-Lutte oft auf Silber probirt werden und ersieht man einen Silbergehalt desselben, so findet jedenfalls ein Fehler in der Silberfällung statt, dem nachgeforscht werden muss.

Stockt der Laugendurchzug namentlich in den Silberfällkästen und ist diess Folge von ausgeschiedenen basischen Salzen, so giesst man etwas rohe Schwefelsäure oder besser Salzsäure hinein, hiedurch werden die unlöslichen basischen Salze löslich gemacht und die ungehinderte Filtration beginnt von Neuem. Bei der kleinen Schmöllnitzer Extractions-Einrichtung konnten in einem Zuge 1000—1200 Pfd. Rohkupfer oder Speisemehle entsilbert werden, und der Silberfilz hatte im ersten Fällbottiche eine 6—8zöllige Höhe.

Gewöhnlich verbrauchte man zur Erhitzung der Kochsalzlauge in der Schmöllnitzer Einrichtung pr. 12 Stunden, je nachdem der Betrieb näher dem Winter oder Sommer fällt, von 20—44Cub.^{0} Holz. Zum Fällen von 1 Mz$\mathcal{U}$. Silber 3·47—3·69 Wiener Pfund Kupfer. Zum Fällen von

1 Pfd. Gaarkupfer im erzeugten Cementschlich 1·16—1·05 Pfd. Eisen. Es fielen von 1 Ctr. des in Arbeit genommenen Kupfers der Fahlrohkupfer 1·67 Pfd., der Speise 5 Pfd. Kupfer in Cementschlichen. An Glaubersalz wurde gewonnen 5·6% vom Gewichte der in Verarbeitung genommenen rohen Speisemehle, und zwar desshalb soviel, weil einige der in Arbeit genommenen Speiseparthien zu lechig waren und auch nebstbei die bereits erwähnten Uebelstände eines zu grossen Schwefelgehaltes im Gefolge hatten. Das Glaubersalz ist mit basischen Eisensalzen und Kochsalz verunreiniget und muss behufs Verkaufs gereinigt (mit Chlorkalk und Aetzkalk), dann einkrystallisirt werden, für die Antimon-Regulus-Fabriken aber kann es unmittelbar im rohen Zustande verwendet werden.

Nach einer gewissen Zeit, wenn das Cementsilber in einer dicken Filzlage sich in den ersten Fällkasten vorfindet und der Laugendurchzug sehr schwach geworden, schreitet man zum Herausnehmen und Einschmelzen des Silbers.

Zuerst werden die Laugen-Zuflüsse und Extractionskästen abgesperrt, alle Fällbottiche abfliessen gelassen, hierauf das in den ersten Kästen befindliche Cementsilber mit heissem, dann mit Schwefelsäure oder besser Salzsäure angesäuertem Wasser gewaschen, um die das Silber verunreinigenden basischen Salze soviel als möglich zu entfernen, zuletzt mit reinem Wasser ausgesüsst und nach vollständigem Ablaufen das filzartig in Lagen angehäufte Silber in hölzerne kleine Wannen herausgehoben mit der Vorsicht, dass so wenig als möglich von den Kupferfäll-Granalien mitgenommen werde.

Sind die Granalien zu stark angegriffen worden oder fanden zeitweise rapide Silberfällungen statt, so werden die Granalien aus den ersten sowie den nachfolgenden Kästen ganz herausgenommen und in einem Bottich unter dem Wasser raiternd gesiebt. Der feine Silber-Cementschlich geht durch das Sieb durch, freilich auch zum Theil mit den feinen Granalien und wird nach dem Absetzen und Klarabgiessen des Wassers durch Leinwand filtrirt und das Wasser abgepresst, so dass runde faustgrosse Klösse von Silbercement gebildet werden.

Auch aus dem reinen Silberfilz wird das Wasser mit Händen dadurch grösstentheils abgepresst, dass man aus demselben faustgrosse Stücke drückt.

Ist das Cementsilber schlammig und mit zuviel sehr feinen Kupfergranalien und basischen Salzen gemengt, so ist es am besten, vorher den grössten Theil der feinen Kupfergranalien von dem Cementsilber durch Schlemmen zu entfernen, dann dasselbe in einem kleinen Quickfass bei Zusatz von Kochsalzlauge und Kupferkugeln zu amalgamiren, das Amalgam zu pressen, das Quecksilber abzudestilliren, weil man sonst ein sehr unreines (kupferhältiges) Silber erhalten würde. Der Rückstand kann der chlorirenden Röstung zugetheilt werden.

Hierauf werden in die ersten Fällkästen (welche in Schmöllnitz als Bottiche 2′ Durchmesser und $2\frac{1}{2}$′ Höhe haben) frische Granalien 4—5″ hoch aufgeschüttet, die gebrauchten Granalien in die weiteren Kästen eingetragen und die Extraction kann weiter fortgesetzt werden. (Forts. folgt.)

Neues Verfahren zur Bleiweissfabrication.

Nach einem Vortrage des Erfinders, Herrn P. Spence, in der Versammlung der British Association zu Nottingham theilt das Mechanics' Magazine und daraus Dingler's Journal in der Uebersetzung über diesen Gegenstand Folgendes mit:

Die verschiedenen, mehr oder weniger allgemein eingeführten Methoden zur Darstellung des Bleiweisses gründen sich fast alle auf die Einwirkung von Essigsäure auf metallisches Blei oder Bleioxyd, mit Ausnahme des dem bekannten Metallurgen Pattinson i. J. 1841 patentirten Verfahrens, welches auf der Einwirkung von Salzsäure auf Bleiglanz, der Bildung von Bleichlorid und der Zersetzung dieser Verbindung durch Alkalien oder alkalische Erden (Kalkerde oder Magnesia) beruht. In der Praxis beschränkt sich diese Darstellungsweise jetzt auf die Erzeugung von Bleioxychlorid, welches sich gegen Oel fast ganz so zu verhalten scheint, wie Bleiweiss. Die älteste, vortheilhafteste und am allgemeinsten verbreitete Methode der Bleiweissfabrication ist das sogen. holländische Verfahren, bei welchem reines, zu passender Form (gewöhnlich zu dünnen, spiralförmig gebogenen Platten) gegossenes Blei in irdene Gefässe gebracht wird, auf deren Boden einige Zoll hoch Essig steht; die Töpfe werden leicht bedeckt, übereinander geschichtet und mit ausgenutzter Gerberlohe, Mist oder einer anderen, langsam gährenden Substanz bedeckt, welche eine gelinde, aber lange anhaltende Wärme erzeugt. Durch diese Wärme wird die Essigsäure verdampft, wirkt dann auf das Blei, oxydirt dasselbe, verwandelt das entstandene Oxyd theilweise in kohlensaures Salz, und nach Verlauf von etwa acht Wochen ist der grösste Theil des Bleies in sogen. Bleiweiss umgewandelt, welches von dem Metall abgeklopft, gemahlen und geschlemmt wird, worauf das Präparat fertige Marktwaare ist. Fast alles in England fabricirte Bleiweiss wird jetzt nach dieser Methode dargestellt. — Auch der deutschen, sowie der österreichischen Methode liegt dasselbe Princip zu Grunde, wie dem holländischen Verfahren; die ersteren weichen aber in den Einzelnheiten der praktischen Ausführung von dem lezteren ab. Mehrfache Versuche zur Fabrication von Bleiweiss wurden auf die Thatsache gegründet, dass essigsaures Bleioxyd in wässeriger Lösung die Eigenschaft besitzt, Bleioxyd aufzulösen und mit demselben eine basische Verbindung zu bilden.

Der Grund, welcher mich veranlasst, der chemischen Section der British Association ein Verfahren vorzulegen, welches auf den ersten Blick zu jenen bedeutungs- und werthlosen Versuchen zur Verbesserung der so allgemein eingeführten älteren Methode der Bleiweissfabrication gerechnet werden könnte, ist ein zweifacher. Erstens ist nämlich dieses Verfahren neu, denn es weicht von allen jenen Versuchen, die ich erwähnt finde, gänzlich ab, wenn es auch auf ein bekanntes Gesetz sich gründet; da aber dieses Gesetz auf die Bleiweissfabrication noch niemals angewendet worden ist, so bildet mein Verfahren in technologischer Hinsicht eine neue Entdeckung. Zweitens besteht eine sehr wichtige Eigenthümlichkeit meiner neuen Methode darin, dass mittelst derselben Bleiweiss aus bis jezt nutzlosen Materialien dargestellt werden kann. Bei allen andern Methoden kann nur ganz reines Blei oder ebenso reines Bleioxyd angewendet werden. Pattinson's Verfahren erfordert die Verarbeitung des reinsten, von Eisen und Kupfer ganz freien Bleiglanzes, widrigensfalls das erhaltene Bleichlorid von der Verunreinigung mit diesen Metallen vollständig befreit werden muss, bevor es zur Darstellung des Oxychlorids verwendet werden kann. Mittelst des von mir erfundenen Pro-

cesses hingegen lässt sich jedes Erz oder Mineral, welches im Ctnr. 8 bis 10 Unzen Blei enthält, zur Bleiweissfabrication verwenden, und es ist ganz gleichgültig, welche andere Metalle es enthält, indem durch dieses Verfahren das Blei aus derartigen Erzen direct abgeschieden wird, ohne dass die übrigen Bestandtheile derselben angegriffen werden; das auf diese Weise dargestellte Bleiweiss ist vollkommen rein. Demnach lassen sich sogar Erze und Mineralien, welche als zu arm zum Verhütten jetzt über die Halde gestürzt werden, mit Vortheil auf Bleiweiss verarbeiten.

Das Verfahren gründet sich auf die Thatsache, dass Bleioxyd und kohlensaures Bleioxyd in Lösungen von Aetzkali und Aetznatron löslich, in den kohlensauren Salzen dieser Alkalien hingegen unlöslich sind. Die zu verarbeitenden Mineralien, welche Bleioxyd oder kohlensaures Bleioxyd, oder Blei in einer solchen Form oder Verbindung enthalten, dass dieses Metall durch Rösten oder auf sonst eine andere Weise in Oxyd oder Carbonat sich verwandeln lässt, werden mit der Aetzlauge digerirt oder gekocht, wodurch ihr ganzer Bleigehalt in Lösung gebracht und zu einer klaren, farblosen Lösung extrahirt, hingegen vorhandenes Eisen-, Kupfer- und Zinkoxyd nicht angegriffen wird. In die Bleilösung wird Kohlensäure geleitet, welche sich mit dem Alkali verbindet, während Bleioxyd und Bleioxydcarbonat sich niederschlagen. Dann wird gebrannter Kalk zugesetzt und dadurch die Alkalilösung wieder ätzend gemacht, so dass sie wieder zur Extraction einer neuen Post von Bleierzen benutzt werden kann. Das ausgefällte Bleiweiss wird von der kohlensauren Alkalilösung getrennt, gehörig ausgewaschen und getrocknet. Eine vorgelegte Probe wurde versuchsweise als Farbe benutzt; nach der Aussage des Malers, welcher es durch seine Arbeiter in verschiedener Weise hatte anwenden lassen, leistete es dasselbe, wie alle übrigen Bleiweissorten, die er sich hatte verschaffen können. Ebenso wurde es zur Anfertigung von Glasuren für Jodwaaren probirt und zeigte sich auch zu diesem Zwecke ebenso gut geeignet, wie alle übrigen in der betreffenden Fabrik angewendeten Sorten.

Das Verfahren führt sehr rasch zum Ziele; wenigstens lässt sich der Process im Laboratorium binnen einer halben Stunde ganz bequem ausführen. Das Mineral, aus welchem Herr Spence die vorgelegte Probe von ganz reinem Bleiweiss darstellte, zeigte vor dem Rösten nachstehende Zusammensetzung:

Zink	30·656
Blei	13·148
Eisen	9.121
Kupfer	1.027
Silber	0.022
Thonerde	0.216
Kieselsäure	19.154
Schwefel	26.483
Wasser	0.122
	99.949

(Berggst.)

Notizen.

Gruben-Dampfmaschine. Seit zwei Jahren arbeitet in der gräfl. Henckel v. Donnersmarck'schen Kohlengrube zu Sillweg bei Judenburg in Ober-Steiermark mit dem günstigsten Erfolge eine zehnpferdige Dampfmaschine, ist daher ebenfalls älter als die in Nr. 52 vom v. J. erwähnte Brennberger Maschine. Sie steht auf der Grundstreckensohle des dortigen tiefsten Unterbaustollens im Flötze selbst und dient sowohl zur Förderung als auch zur Wasserhaltung aus einem nach der Tonlage des Flötzes unter 28 Grad niedergetriebenen Gesenke, welches jetzt 40 Klaftern lang ist, und von welchem aus das Tiefbaufeld dieser Grube vorgerichtet wird. Der Dampfkessel ist 10 Klafter von der Maschine entfernt, ebenfalls im Grundstrecken-Niveau situirt, und steht unter einem alten Wetterschachte, durch den die auf 6 Klafter Höhe gemauerte und von da an als 17 Klafter lange Blechröhre fortgeführte Esse die Verbrennungsproducte zu Tage führt, mit ihrem Ende den Tagkranz dieses Schachtes um 2 Klafter überragend. Das Kessel-Speisewasser kommt, weil die Grubenwässer vitriolisch sind, vom Tage und fällt durch diesen Schacht in hölzernen Lutten ein, während der im Vorwärmer nicht condensirte Dampf in die Esse abgestossen wird. Als Brennmateriale dient die bis dahin nicht benützte magere Braunkohlenlösche und theilweise auch Kohlenschiefer, die von den Abbauorten direct zum Kessel gelangen und hier auf einem Treppenroste verbrannt werden. Durch die getroffene Anordnung des Kessels unter dem Wetterschachte und die in Folge des starken Essenzuges potenzirte Ventilation kommt eine Belästigung durch Rauch, Dampf oder Hitze nicht vor; ja es sind sogar die Wetter der nächstgelegenen Grubentheile noch frischer als ehemals.

Die Drahtseile aus der Wodley'schen Drahtseil-Fabrik zu Bleiberg in Kärnten. Wer kennt nicht, wenigstens aus zahlreichen Abbildungen, die Drahtseilbrücke über den Niagara? Ingenieur Roebling verwendete nämlich statt der bisher üblichen Ketten, von denen gewöhnlich für eine Brücke zwei vollkommen mit einander parallel laufende verwendet wurden, vier Drahtseile von ungewöhnlicher Stärke, von welchen ein jedes 10 engl. Zoll im Durchmesser misst und aus 3640 Drähten hergestellt ist. Die Tragkraft aller vier Seile zusammen, d. h. bis zu der Belastung, über welche hinaus die Seile zerreissen würden, soll, nach der probirten Festigkeit der einzelnen Drähte berechnet, beinahe an 244.500 Zollcentner betragen, während die wirklich stattfindende Belastung 1000 Tonnen oder 21.500 Zollcentner niemals überschreitet. Wiewohl wir nun ähnliche grossartige Brückenbauten in Oesterreich nicht aufzuweisen haben, so bleiben wir doch in der Fabrikation der hiezu verwendeten Bestandtheile nicht nur nicht zurück, sondern es erreichen manche Zweige eine derartige Vollendung bei erstaunlich billigen Herstellungskosten, dass sie gewiss einen ausserordentlichen Export zur Folge haben würden, wenn man gewisse Hindernisse beseitigen könnte. Wo man sich z. B. von der vorzüglichen Verwendbarkeit der kärtnerischen Drahtseile wird überzeugen können, da werden sich jene aus der obengenannten Fabrik auch volle Anerkennung verschaffen. Nach dem Ausspruche von Fachmännern steht schwerlich in einem anderen Etablissement Draht von solcher Güte wie dieser kärntnerische zur Verfügung. Auch ist die Erzeugungsart eine wesentlich verbesserte und von der früheren verschiedene, indem die Drähte nie gelöthet, sondern die neuen Drähte eingesponnen werden, so zwar, dass der alte und neue Draht neben einander laufen, wodurch die grösste Festigkeit erzielt wird. Gegenwärtig werden im k. k. Hafen-Admiralate in Pola Festigkeitsproben damit vorgenommen, und wir können daher nur die aus früheren Versuchen erhaltenen Daten hier mittheilen, mit dem Bemerken, dass es wohl übertriebene Vorsicht sein mag, wenn man nur $^1/_6$ der höchsten Belastung als „sichere" Tragfähigkeit ansetzt. Ueberdiess wurden bei der Berechnung die Mitteldrähte gar nicht in Betracht gezogen.

	zerreisst bei einer Belastung von		vollkommen sichere Tragkraft	
Nr. 1	Centner	126	Centner	21
„ 2	„	149	„	25
„ 3	„	238	„	40
„ 4	„	1200	„	400
„ 5	„	12	„	2
„ 6	„	76	„	12
„ 7	„	53	„	10
„ 8	„	7	„	$1^1/_2$
„ 9	„	1	Pfund	20

In den Gruben Bleiberg's stehen bereits durchgehends Drahtseile und sogenannte Handhaspelseile aus Draht Nr. 3—6 in Verwendung, und zwar mit dem ausserordentlichsten Erfolge, denn es stellt sich bei denselben gegenüber den früher benüts-

ten Hanfstricken eine Ersparniss von mehr als 60% heraus. Ueber die Drau bei Unterferlach ist ein Drahtseil (aus Draht Nr. 6 dreimal gedreht aus 210 Fäden) gespannt, das zur Befestigung der fliegenden Brücke dient. Dieses Seil ist 70 Klafter lang und kostet nur 225 fl., während ein Hanftau derselben Tragfähigkeit gegen 800 fl. kosten würde. Das Seil ist beinahe zwei Jahre im Gebrauch und bedurfte, mit Ausnahme einer paarmaligen Theerung, nicht der geringsten Reparatur. Im Rainer'schen Schrottthurme in Humpendorf bei Klagenfurt ist ein Handhaspelseil aus Draht Nr. 4 in Verwendung und werden tagtäglich mit diesem kaum 4‴ dicken Seile Bleiblöcke im Gewichte von 12 Centner auf eine Höhe von mehr als 30° gehoben. Dieses Seil kostete nicht mehr als 34 fl. Es ergibt sich aus dem Gesagten, dass sich die Drahtseile zur Hebung grosser Lasten, überhaupt bei Aufzügen jeder Art, dann bei Ueberfuhren und besonders bei den Eingangs erwähnten ähnlichen Brückenbauten ganz vorzüglich eignen und das theuere Hanfseil wohl bald verdrängen werden. Ack.

(Mitth. des n. ö. Gewerbe-Vereins.)

Kundmachung.

Da nach einem Berichte des Filialausstellungs-Comité zu Wien einzelne Aussteller durch verschiedene Zeitungs-Nachrichten wegen der Höhe der Kosten der Beschickung der Pariser Ausstellung beunruhigt werden, so findet man in dieser Beziehung Folgendes bekanntzugeben:

1. Die Aussteller von Kunstgegenständen (Classe 1 bis 4) haben keine weiteren Auslagen als jene der Verpackung ihrer Gegenstände zu tragen.

2. Die Aussteller von Gegenständen der Agricultur und Industrie bestreiten in der Regel bloss:

a. die Kosten der Verpackung ihrer Ausstellungsgegenstände;
b. die ermässigten Transportkosten;
c. falls die Unterbringung derselben in Kasten oder verglasten Pulttischen, in Gläsern, Glasstürzen u. dgl. vorgeschrieben ist, die Anschaffungs- und Transportkosten dieser Vorrichtungen.

Eine Ausnahme hievon findet rücksichtlich jener Aussteller der Classen 6, 7, 10, 11, 12, 13, 18, 20, 21, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 und 44 statt, welchen die Unterbringung ihrer Ausstellungsgegenstände in den von der Regierung angeschafften Kasten und Pulttischen zugestanden ist, und welche für die Ueberlassung des Raumes von je einem Quadratfuss Tisch- oder Wandfläche 2 fl. Oe. W. an Miethe zu bezahlen haben;

d. die Kosten jener Anschaffungen, welche über ihr ausdrückliches Begehren in ihrem Interesse gemacht werden.

3. Die Ausstellungs-Commission bestreitet ohne alle Rückvergütung von den einzelnen Ausstellern die Assecuranz der Ausstellungsgegenstände gegen Feuersgefahr und Transport-Beschädigungen, die Aufbewahrung der leeren Emballagen, das Verpacken der zurücklangenden Ausstellungsgegenstände, die Herstellung der Fussböden, Plafonds und der allgemeinen Decoration. Wien, am 14. Jänner 1867.

Vom k. k. Centralcomité für die Pariser Ausstellung.

Aufforderung zur baldigen Einsendung der Gegenstände zur Pariser Ausstellung.

Die k. französiche Commission hat neuerdings erklärt, dass die Eröffnung der Ausstellung unwiderruflich am 1. April 1867 erfolgen werde, und dass sie nach dem 10. März keine Ausstellungsgegenstände mehr in das Innere der Gebäude zulassen könne. Die Herren Aussteller werden daher im eigenen Interesse dringend aufgefordert, ihre Ausstellungsgegenstände bis längstens 15. Februar an die betreffenden Filialcomités abzugeben.

Wien, den 19. Jänner 1867.

Vom k. k. Central-Comité für die Pariser Ausstellung.

Administratives.

Personal-Nachrichten.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben nachstehende Allerhöchste Handschreiben Allergnädigst zu erlassen geruht:

Lieber Graf Larisch! In Gewährung der Mir vorgebrachten Bitte enthebe Ich Sie von der Stelle eines Finanzministers und spreche Ihnen hiebei unter gleichzeitiger taxfreier Verleihung des Grosskreuzes Meines Leopold-Ordens für Ihre in schwieriger Zeit mit treuer Hingebung geleisteten erspriesslichen Dienste meine volle Anerkennung aus.

Wien, 21. Jänner 1867. Franz Joseph m. p.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchstem Handschreiben vom 21. Jänner d. J. dem Unterstaats-Secretär Carl Freiherrn v. Becke einstweilen die Leitung des Finanz-Ministeriums zu übertragen geruht.

Erledigungen.

Die Bergverwaltersstelle bei dem Silber- und Blei-Hauptwerke zu Přibram in der IX. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 1050 fl., Naturalwohnung sammt Garten. Gesuche sind, unter Nachweisung der absolvirten bergacademischen Studien, der practischen Ausbildung im Bergwesen, insbesondere im Gangbergbaue und in der Aufbereitung, der Kenntnisse im montanistischen Rechnungswesen, im Conceptsfache, sowie der deutschen und böhmischen oder einer andern verwandten slavischen Sprache, binnen drei Wochen beim Bergoberamts-Präsidium in Přibram einzubringen.

Die Schichtenmeisters-Adjunctenstelle bei der Wieliczkaer Salinen-Berginspection in der XI. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 525 fl., dem Salzbezuge jährl. 15 Pfund pr. Familienkopf und mit der Verbindlichkeit zum Erlage einer Caution von 262 fl. 50 kr. Gesuche sind, unter Nachweisung der absolvirten bergacademischen Studien, der practischen Kenntniss der dortigen Lagerungs- und Betriebsverhältnisse, dann der Gewandtheit in der Salinen-Manipulations- und Rechnungsgebarung, binnen sechs Wochen bei der Berg- und Salinen-Direction in Wieliczka einzubringen.

Einfahrersstelle bei der k. k. Werksverwaltung in Csertest in der X. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 630 fl. (Sechshundert dreissig Gulden österr. Währ.), dann dem Pferdpauschale jährl. 115 fl. 50 kr. (Einhundert fünfzehn Gulden 50 kr. österr. Währ.), nebst freier Wohnung, und mit der Verbindlichkeit zum Erlage einer Caution im Gehalts-Betrage. Bewerber um diese Stelle haben ihre gehörig documentirten Gesuche unter Nachweisung des Alters, Standes, Religions-Bekenntnisses, des sittlichen und politischen Wohlverhaltens, der bisherigen Dienstleistung, der zurückgelegten bergacademischen Studien, der practischen Ausbildung im Bergbau-Markscheids- und Aufbereitungswesen, der practischen Erfahrung in dem Eigenthümlichen des siebenbürgischen Goldbergbaues, der Kenntniss der landesüblichen Sprachen, der Cautionsfähigkeit und unter Angabe, ob und in welchem Grade sie mit den Beamten der k. k. Werksverwaltung in Csertest verwandt oder verschwägert sind, im Wege ihrer vorgesetzten Behörde binnen vier Wochen bei der k. k. Berg-, Forst- und Salinen-Direction in Klausenburg einzubringen.

Von der k. k. Berg-, Forst- und Salinen-Direction, Klausenburg, am 8. Jänner 1867.

Zur Leitung eines grösseren Kohlenbergbaues

wird ein in diesem Fache theoretisch und praktisch gebildeter junger Mann sogleich aufgenommen. Garantirter Gehalt fl. 900.

Derselbe soll vorzüglich mit dem Abbaue mächtiger Kohlenflötze vertraut sein. Diessbezügliche Offerte mit genauer Angabe der Vorstudien sowie bisheriger Verwendung bis 15. Februar unter Adresse **„Franz Koch Voitsberg“** einzusenden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 5.
XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift

1867.
4. Februar.

für

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Erfahrungen bei der Gewinnung des Silbers aus Fahlerz-Rohkupfer (antimonialischem Schwarzkupfer) und Fahlerz-Speise (Antimon-Speise) im oberungarischen Bergdistricte. — Ausserordentliche Vorträge und fachwissenschaftliche Besprechungen an der k. k. Bergacademie zu Leoben. — Nachrichten über das „Bessemern." (Schluss.) — Literatur. — Notizen. — Administratives. — Ankündigung.

Erfahrungen bei der Gewinnung des Silbers aus Fahlerz - Rohkupfer (antimonialischem Schwarzkupfer) und Fahlerz-Speise (Antimon-Speise) im oberungarischen Bergdistricte.

Mitgetheilt von Anton Hauch, k. k. Hütten-Verwalter.

(Fortsetzung.)

Schmelzen des Silber-Cements. Erzeugung des Barrensilbers.

Das Schmelzen der so erhaltenen Silber-Cementkuchen geschieht in Schmöllnitz in Graphittiegeln, im Windofen. Die Tiegel werden vorerst ausgewärmt und hierauf die nicht getrockneten Kuchen in Partien von etwa 20 Pfd. eingetragen. Gewöhnlich wurden 2 Ctr. Barren-Silber auf einmal erzeugt. Bei diesem Quantum geschah das Eintragen der Silberkuchen in einer Stunde.

Das Silber von den richtig beschaffenen und gerösteten Rohkupfern ist sehr rein, so dass nur wenig oder gar keine Pottasche als Zuschlag zugesetzt wurde. Das Silber von der Speise jedoch war stark antimonialisch, weil bei der chlorirenden Röstung sich Antimonchlorid bildet, welches, wahrscheinlich von der Kochsalzlauge gelöst, durch Kupfer theilweise mit dem Silber wieder gefällt wird. Um nun das Silber rein zu erhalten und geschmeidig zu machen, mussten starke Zuschläge an Salpeter und Pottasche der Schmelzung zugetheilt werden.

Die Zutheilung von Pottasche ist auch deshalb nöthig, weil das Cement-Silber ungeachtet des oftmaligen Auswaschens noch immer kleine Mengen von Kochsalz enthält, welches beim Schmelzen von Silber zersetzt wird, und als Chlor-Silber sich in grosser Menge verflüchtigen würde.

Bei Speise-Silber war der den Tiegel deckende hohe Deckel stets von Innen mit moosartigem Silber vollgefüllt, wahrscheinlich ist auch Chlor-Silber durch Kohlenoxyd zerlegt und so metallisches Silber in Moosform ausgeschieden worden.

Der Pottasche-Zuschlag variirt von 1 Pfd. bei Rohkupfer-Silber bis 5 Pfd. bei Speise-Silber pr. Zollctr. Silber. Gewöhnlich betrug der Salpeter-Zuschlag $^1/_4$ des Pottasche-Zuschlages.

Nach 5—6 Stunden verstärkter Kohlenfeuerung war das Silber und die Schlacke ganz flüssig. Letztere wurde mittelst eines durchlöcherten mit Thon ausgestrichenen Schaumlöffels abgehoben, das Silber selbst mit stabeisernen mit Thon ausgeschmierten Schöpflöffeln geschöpft und in die ohngefähr 25 Mzpfd. haltenden ausgewärmten gusseisernen Ingüsse hereingegossen. Mitten im Guss eines Barrens wurde unter den Silberstrahl ein kleiner Inguss unterstellt und so auf diese Weise die Schöpfprobe genommen.

Die Probe des Roh-Silbers auf seinen Feinsilber-Gehalt geschieht auf trockenem Wege, weshalb gegen die münzämtliche Probe auf nassem Wege öfter ein geringerer Feinsilberhalt resultirt. Kohlverbrauch pr. Zollpfund Barren Silber 0.3 — 0.6 Cub.'

Die vom Silberschmelzen resultirende Schlacke wird gestampft und gesiebt; allenfalls darin befindliche Silberkörner bleiben auf dem Sieb und werden dem nächsten Schmelzen zugetheilt.

Das Schlackenmehl wird der chlorirenden Röstung übergeben und auf diese Weise zu Gute gebracht.

Aus den nun folgenden tabellarisch zusammengestellten Resultaten über die ganze Procedur der Röstung, Extraction und Silberschmelzen der Rohkupfer und Speisemehle, sind alle massgebenden Details zu entnehmen, wie sie beim Betriebe im Grossen sich ergeben.

Der Unkosten-Aufwand ist natürlich nur für das betreffende Werk speciell giltig, und hängt von der vortheilhaften Einrichtung der Extractionshütte, vom Preise des Brennstoffes und Salzes, von der Höhe der Arbeiterlöhne, der Höhe der Regie, der verarbeiteten Menge etc. ab.

Für andere Orte kann derselbe aus der tabellarischen Zusammenstellung der Manipulations-Resultate abgeleitet werden, wenn man die Localpreise mit der betreffenden Grösse in Combination bringt, jedoch muss, wie gesagt, bemerkt werden, dass die provisorische Einrichtung der Schmöllnitzer Extractionshütte viel zu wünschen übrig liess, daher auf einer zweckmässig und sachgemäss eingerichteten Hütte sich geringerer Verbrauch namentlich an Brennstoff ergeben muss.

Der Unkostenaufwand sammt der Extractionshütten-Regie war im Jahre 1859 bei Verarbeitung von

2329 Ctr. Schwarzkupfermehle pr. Ctr. 2 fl. 03 kr. Auf die erzeugten 590·942 Mzpfd. Silber entfiele per Mzpfd. 8 fl. 00½ kr. Im Jahre 1860 bei verarbeiteten 1045·75 Ctr. Schwarzkupfermehle pr. Ctr. 1 fl. 72·81 kr. und auf das Mzpfd. von den erzeugten 296·948 Mzpfd. Silber 6 fl. 0·861 kr. Durchschnittlich pr. Ctr. Schwarzkupfermehle 1 fl. 93·72 kr. pr. Mzpfd. Silber 7 fl. 36·3 kr.

Bei der Entsilberung der Speisemehle entfielen im Jahre 1857 bei einer Verarbeitung von 703·99 Ctr. mit 246·173 Mzpfd. Silber pr. Ctr. Mehl 3 fl. 65·23 kr. pr. Mzpfd. Silber 10 fl. 25·82 kr. Im Jahre 1858 bei Verarbeitung von 298 Ctr. und Erzeugung von 108·828 Mzpfd. Silber (wobei die ganze Extractionshütten-Regie auf dieses geringe Quantum zur Last fiel) pr. Ztr. 7 fl. 77.88 kr. pr. Mzpfd. Silber 21 fl. 59·08 kr. Im Jahre 1859 bei Verarbeitung von 1805.46 Ctr. Speise und Erzeugung von 646·375 Mzpfd. Silber pr. Ctr. 3 fl. 211·26 kr., pr. Mzpfd. Silber 9 fl. 05·79 kr. Im Jahre 1860 bei Verarbeitung von 3666·84 Ctr. und Erzeugung von 909.089 Mzpfd. Silber, pr. Ztr. 2 fl. 73·04 kr. pr. Mzpfd. Silber 10 fl. 37.83 kr. Durchschnittlich pr. Ctr. 3 fl. 20·6 kr. und pr. Mzpfd. Silber 10 fl. 55·31 kr. ö. W.

Resultate über die in den Jahren 1859 und 1860 in der Schmöllnitzer Aerarialhütte durchgeführte Entsilberung der Fahlrohkupfer nach Augustin's Methode.

I. Chlorirende Verröstung.	Procentuation	Trocken-Gewicht		Halt in Kupfer	Halt in Silber	Inhalt in Kupfer		Inhalt in Silber
In 486¼ 12stündigen Rösterschichten wurden	%	Ctr.	Pfd.	Pfd.	Mzpfd.	Ctr.	Pfd.	Mzpfd.
chlorirt. Schwarzkupfer-Mehle	99.28	3363	67	83.96	0.271	2824	34½	912.664
silberhältige Cementkupfer-Schliche	0.45	15	53	62.98	0.109	9	78¼	1.708
Ofenbrüche	0.08	3	—	26.00	0.144	—	78	0 434
Flugasche	0.19	6	66	—	0.074	—	—	0.498
Summa	100.00	3388	86	83.65	0.270	2834	90¾	915.304
Erzeugt auf dem Plansieb: Rostkläre	110.61	3748	31	—	—	—	—	—
Graupen	26.62	902	31	—	—	—	—	—
Ofenbrüche	1.07	36	30	—	—	—	—	—
Flugasche	0.05	1	75	—	—	—	—	—
	138.35	4688	67	60.44	0.194	2834	12½	913.596
Chlorirte Cementschliche	0.52	17	80	54.95	0.095	9	78¼	1.708
Summe	138.87	4706	47	60.42	0.194	2843	90¾	915.304
Chlorirungszugang	38.87	1217	61	—	—	—	—	—
Davon ab Sudsalz	11.42	387	02	—	—	—	—	—
bleibt Röstungszugang	27.45	930	59	—	—	—	—	—
In einer 12stündigen Schicht wurden chlorirt	—	6	96	—	—	—	—	—
Verbraucht: Ruthenbürteln 2′ = 723·5 Klft. à 72 Cub.-Fuss = 52092 Cub.-Fuss. Rostholz ¾ Klafter à 216 Cub.-Fuss = 162 Cub.-Fuss.								
Im Rest verbleiben: Graupen	—	2	99	56	0.160	1	67¼	0.478
Flugasche	—	1	75	—	0.210	—	—	0.367
Summa	—	4	74	—	—	1	67¼	0.845
II. Vermahlung der Siebgröbe.								
In 49¼ 12stündigen Müllerschichten wurden vermahlen: Graupen	—	899	32	—	—	—	—	—
Ofenbrüche	—	36	30	—	—	—	—	—
	—	935	62	—	—	—	—	—
In einer 12 stündigen Schicht vermahlen mit einem Läufer	—	18	99	—	—	—	—	—
III. Silberextraction.								
In 491½ 12stündigen Extractionsschichten wurden entsilbert: chlorirte Schwarzkupfermehle sammt Graupen, Ofenbrüche und Flugasche	138.21	4683	93	60.47	0.194	2832	45¼	912.751
chlorirte silberhältige Cement-Kupferschliche	0.52	17	80	54.95	0.095	9	78¼	1.708
Summa	138.73	4701	73	—	—	2842	23½	914.459
Dabei verwendet zum Fällen des Silbers: Gelfkupfer-Granalien	0.90	30	50	100.	—	30	50	—
Fahlrohkupfer-Granalien	0.01	—	36	79.86	6.270	—	28¾	0.097
Summa	139.64	4732	59	—	—	2873	02¼	914.556

	Procentuation	Trocken-Gewicht		Halt in Kupfer	Halt in Silber	Inhalt in Kupfer		Inhalt in Silber
	%	Ctr.	Pfd.	Pfd.	Mzpfd.	Ctr.	Pfd.	Mzpfd.
Erhalten: Cementsilber	—	—	—	—	—	—	—	887.890
Entsilberte Schwarzkupfermehle	137.39	4655	27	60.23	—	2804	55½	—
„ Cementkupferschliche	0.52	17	80	54.95	—	9	78¼	—
Von Granalien aufgelöstes Kupfer als Cement-Schliche	1.62	55	—	55.97	—	30	78¾	—
Von Schwarzkupfern aufgelöstes Kupfer als Cementschliche	1.53	51	91	46.50	—	24	14¼	—
Von Schwarzkupfern aufgelöstes silberhältiges Kupfer als Cementschliche	0.14	4	80	78.22	0.080	3	75½	0.384
Summa	141.20	4785	78	—	—	2873	02¼	888.274
Silber-Abgang	2.87	—	—	—	—	—	—	26.282
Verbraucht: Zum Heizen der Salzlaugenpfanne Holz 51.125 Cub.-Klft. à 216 Cub.-Fuss = 11043 Cub.-Fuss.								
Eisen zum Fällen des Kupfers	—	68	42	—	—	—	—	—
Eisen, daher pr. Centner Kupfer im erhaltenen Cementschliche	—	1	16	—	—	—	—	—
Fällkupfer-Granalien pr. Zollctr. erzeugten Silbers	—	3	47	—	—	—	—	—
In einer 12stündigen Schicht entsilbert	—	9	57	—	—	—	—	—
Uebertritt des Silbers aus der Beschickung in das Cementsilber	97.12	—	—	—	—	—	—	—
Im Cementschlich verbleiben	0.01	—	—	—	—	—	—	—
In Rückständen sammt Manipulations-Abgängen	2.87	—	—	—	—	—	—	—
Summa	100.00	—	—	—	—	—	—	—

IV. Silberschmelzen.	Procentuation	Geschmolzenes Silber	Fein-Silber-Halt	Fein-Silber-Inhalt
Eingeschmolzen wurden: Cementsilber	99.00 %	— Mzpfd.	— %	887.890 Mzpfd.
Silbergekrätz	0.98 „	— „	— „	8.819 „
Silberschlacke	0.02 „	— „	— „	0.230 „
Summa	100.00 „	— „	— „	896.939 „
Erhalten aus dem Schmelzen: Barren-Silber	98.48 „	942.765 „	93.68 „	883.207 „
Probzaine	0.05 „	— „	— „	0.490 „
Silbergekrätz	0.34 „	— „	— „	3.050 „
Silberschlacken	1.13 „	— „	— „	10.192 „
Summa	100.00 „	— „	— „	896.939 „

Kohlen verbraucht zum Silberschmelzen 24 Mass à 10 Cub.-Fuss.

Resultate der Kupferspeise-Entsilberung nach Augustin's Methode in den Jahren 1857, 1858, 1859 und 1860 auf der Schmöllnitzer Aerarialhütte.

I. Oxydirende Speiseverröstung. Im Jahre: In 12stünd. Rösterschichten:	Procentuation	Trocken-Gewicht		Halt in Kupfer	Halt in Silber	Inhalt in Kupfer		Inhalt in Silber
	%	Ctr.	Pfd.	Pfd.	Mzpfd.	Ctr.	Pfd.	Mzpfd.
1857 95 „ Altwasser-Speisemehle	10.87	703	99	27.08	0.357	190	66¼	251.765
1858 34½ „ „ „	4.60	298	—	26.34	0.348	78	50¾	103.768
1859 286 „ „ „	27.89	1805	46	25.57	0.356	461	87¼	644.192
1860 364 „ „ „	40.13	2598	52	26.37	0.320	685	30¾	833.430
„ „ „ Schmöllnitzer „	16.51	1068	32	28.30	0.206	302	42¼	220.176
779½ Zusammen	100.00	6474	29	26.29	0.317	1718	77¼	2053.331
Erzeugt: Verröstete Speisemehle	115.67	7488	83	22.73	0.270	1702	66¼	2025.091
Ofenbrüche	1.74	113	—	14.25	0.222	16	11	25.180
Flugasche	0.49	32	01	—	0.095	—	—	3.060
Summa	117.90	7633	84	22.51	0.268	1718	77¼	2053.331
Verröstungszugang	17.90	1159	55	—	—	—	—	—
Verbraucht: Ruthenbürteln 2'ge Klftr. = 797.97 à 72 Cub.' = 57453.84 Rostholz 3.5 à 216 Cub.' = 756 Cub.-Fuss.								
In einer 12stündigen Schicht verröstet	—	8	30	—	—	—	—	—

	Procentuation %	Trocken-Gewicht Ctr.	Halt in Kupfer Pfd.	Halt in Silber Pfd.	Halt in Silber Mzpfd.	Inhalt in Kupfer Ctr.	Inhalt in Kupfer Pfd.	Inhalt in Silber Mzpfd.
II. Vermahlung.								
In 308½ 12stündigen Müllerschichten wurden vermahlen oxydirend vorgeröstete Speisemehle	92.62	7374	83	22.71	0.270	1675	30¼	1997.831
Ofenbrüche	1.04	83	—	11.63	0.223	9	66	18.580
Graupen von der Chlorirung	6.34	504	71	—	—	—	—	—
Zusammen	100.00	7962	54	—	—	1684	96¼	2016.411
In einer 12stündigen Schicht und mit einem Läufer wurden vermahlen	—	25	81	—	—	—	—	—
Im Rest verblieben: Vorgeröstete nicht vermahlene Mehle	—	114	—	24.00	0.239	27	36	27.260
Ofenbrüche	—	30	—	21.500	0.220	6	45	6.600
Zusammen	—	144	—	—	—	33	81	33.860
Nicht gemahlen zur Chlorirung gegebene Flugasche	—	32	01	—	0.095	—	—	3.060
Hauptsumma	—	8138	55	—	—	1718	77¼	2053.331
III. Chlorirende Speise-Verröstung.								
In 863½ 12stündigen Rösterschichten wurden chlorirend verröstet: 1. oxydirend geröstete vermahlene Speisemehle erhalten von I u. II	112.48	7282	86	22.70	0.270	1653	44	1972.146
2. Mit Wasserdampf verröstete und vermahlene Speisemehle	0.25	16	80	14.89	0.183	2	50¼	3.079
3. Für andere Manipulations-Methoden vorbereitete oxydirend verröstete und vermahlene Speisemehle	1.39	90	54	21.06	0.293	19	07	26.535
4. Von der oxydirenden Verröstung erhaltene Ofenbrüche	1.28	83	—	11.63	0.223	9	66	18.580
5. Von der oxydirenden Verröstung erhaltene Flugasche	0.49	32	01	—	0.095	—	—	3.060
Summa	115.89	7505	21	22.44	0.269	1684	67¼	2023.400
Erzeugt: Auf einem Plansieb Rostkläre	122.93	7958	83	21.10	0.254	1679	78¼	2020.906
Graupen	8.38	543	14	—	—	—	—	—
Ofenbrüche	0.14	9	30	52.58	0.201	4	89	1.874
Flugasche	0.08	5	32	—	0.116	—	—	0.620
Summa	131.53	8516	59	19.78	0.237	1684	67¼	2023.400
Chlorirungs-Zugang	13.47	1011	38	—	—	—	—	—
Nach Abschlag des Sudsalzes	10.32	774	70	—	—	—	—	—
bleibt reiner Röstzugang	3.15	236	68	—	—	—	—	—
Hiezu Oxydations-Verröstungszugang von I	17.90	—	—	—	—	—	—	—
Ganzer Verröstungszugang ohne Salz	21.05	—	—	—	—	—	—	—
Verbraucht: Zum Chloriren Sudsalz	11.81	auf die rohen Speisemehle berechnet						
	—	774	70	—	—	—	—	—
	10,32	auf die gerösteten Speisemehle berechnet						
Ruthenbürteln 2'ge Klftr. = 1957.29 à 72 Cub.' = 140924.88 Cub.' Rostholz 6.500 Klftr. à 216 Cub.' = 1404 Cub.' In einer 12stünd. Schicht chlorirend geröstet	—	8	69	—	—	—	—	—
In Rest verblieben: Vorgeröstete vermahlene Speise	—	91	97	23.77	0.279	21	86¼	25.685
IV. Silberextraction.								
In 657¾ 12stünd. Extractionsschichten wurden entsilbert, chlorirte Speisemehle sammt Graupen, Ofenbrüchen, Flugasche, Mühlstaub und Reservoirschlamm	130.89	8474	49	19.76	0.237	1675	05	2015.235
Dabei verwendet zum Fällen des Silbers Spleissenkupfer-Granalin	—	70	57	100.	—	70	57	—
	—	8545	06	—	—	1745	62	2015.235
Erhalten: Cementsilber	—	—	—	—	—	—	—	1910.465

	Procentuation %	Trocken-Gewicht Ctr.	Pfd.	Halt in Kupfer Pfd.	Silber Mzpfd.	Inhalt in Kupfer Ctr.	Pfd.	Silber Mzpfd.
Kupferspeise-Rückstände	124.72	8075	02	18.65	0.007	1506	16¼	64.317
Cementkupfer von aufgelöst. Kupfer-Granalien	1.09	70	57	100.	—	70	57	—
Silberhältiger Cement-Kupferschliche } das Kupfer aus der Speise ausgelaugt	0.24	15	53	62.98	0.110	9	78¼	1.708
Silberfreier Cement-Kupferschliche } das Kupfer aus der Speise ausgelaugt	4.70	304	80	52.2	—	159	10½	—
Summa	130.75	8465	92	—	—	1745	62	1976.490
Zeigt sich Abgang in Silber	1.92	—	—	—	—	—	—	38.745
Wird der Rückstandsinhalt zu dem Abgange zugeschlagen, dann ergiebt sich ein Gesammt-Manipulations-Abgang in Silber von	5.11	—	—	—	—	—	—	103.062
Im Rest verblieben: Chlorirte Speisemehle	—	8	47	19.71	0.174	1	65	1.479
Graupen	—	38	43	20.75	0.238	7	97¼	9.180
	—	46	90	20.51	0.227	9	62¼	10.659
In einer 12stündigen Schicht wurden entsilbert	—	12	88	—	—	—	—	—
Verbraucht: Zum Heitzen der Salzlaugenpfanne Rostholz 135.61 Klftr. à 216 Cub.' = 29291.76 Cub.' Kupfer-Granalien pr. Zoll-Centner erzeugten Silbers	—	3	69	—	—	—	—	—
Eisen zum Fällen des Kupfers	—	250	—	—	—	—	—	—
Daher pr. 1 Centner Kupfer in Cementschliche	—	1	05	—	—	—	—	—

Uebertritt des Silbers aus der Beschickung in das	Procentuation	Geschmolzenes Silber	Fein-Silber-Halt	Fein-Silber-Inhalt
Cementsilber	94.80 %	— Mzpfd.	— %	Mzpfd.
In Rückständen verblieben	3.19 „	— „	— „	— „
Im Cementschliche	0.08 „	— „	— „	— „
Verröstungs- und Verzettlungs-Abgang	1.93 „	— „	— „	— „
Zusammen	100.00 „	— „	— „	— „
V. Silberschmelzen.				
Dem Einschmelzen übergeben: Cementsilber	99.67 „	— „	— „	1910.465 „
Silbergekrätz	0.01 „	— „	— „	0.280 „
Silberkönig	0.32 „	— „	— „	6.155 „
Summa	100.00 „	— „	— „	1916.900 „
Aus dem Schmelzen erhalten: Barren Silber	98.86 „	2129.737 „	88.975 „	1894.934 „
Silberkönig	0.45 „	— „	— „	8.665 „
Silberschlacke	0.63 „	— „	— „	12.163 „
Probzaine	0.06 „	— „	— „	1.138 „
Summa	100.00 „	— „	— „	1916.900 „

Verbraucht Kohle zum Einschmelzen Mass 95¾ à 10 Cub.' = 957.5 Cub.'

(Fortsetzung folgt.)

Ausserordentliche Vorträge und fachwissenschaftliche Besprechungen an der k. k. Berg-Academie zu Leoben.

Nachdem zu Leoben im Laufe dieses Winters schon mehrmals Zusammenkünfte stattgefunden hatten, wobei Gegenstände des Berg- und Hüttenwesens besprochen wurden, gelangte an die Bergacademie-Direction ein Erlass des Finanzministeriums, welcher die Erwartung ausspricht, dass die Mitglieder des neuerlich ergänzten Lehrkörpers nebst den ordentlichen auch ausserordentliche Vorträge eröffnen. Hierüber vereinigte sich der Lehrkörper zu dem Beschlusse, dass die obigen Zusammenkünfte von nun an jeden, eventuell jeden zweiten Samstag Abends stattfinden, dass dabei fachliche Vorträge gehalten, insbesondere die wichtigsten Neuerungen mitgetheilt und discutirt, dass endlich sowohl die Beamten der k. k. Berghauptmannschaft und der umliegenden Berg- und Hüttenwerke als die Studirenden der Academie dazu eingeladen werden sollen *); wodurch selbstverständlich ausserordentliche Vorträge über wichtige Zweige des Faches, welche vorzugsweise nur für Studirende bestimmt, von Professoren oder Assistenten gehalten werden und bereits in Aussicht stehen, nicht ausgeschlossen sind.

Die erste diesfällige Versammlung fand, von den Geladenen zahlreich besucht, am 19. Jänner statt und es

*) Wir begrüssen diesen Beschluss mit lebhafter Befriedigung, weil er allseitig fördernd zu wirken geeignet ist und die Academie zu einem Sammelpunkte wissenschaftlichen Strebens für einen weiten Kreis gestaltet. Auf der Freiberger Bergacademie finden derlei Mittheilungen schon lange statt; an der geologischen Reichsanstalt haben sie seit jeher bestanden, im Wiener Ingenieur-Vereine wurde damit begonnen, doch haben schon seit ein paar Jahren wieder die bergmännischen Besprechungs-Abende aufgehört. Die Red.

folgt hier ein kurzer Bericht über die dabei verhandelten Gegenstände:

Mit grossem Interesse folgte die Versammlung dem vom Ministerialrathe Ritter v. Tunner gehaltenen Vortrage über den Lundin'schen Gas-Schweissofen, dessen Einrichtung und Betriebsresultate bereits in Nr. 45, Jahrgang 1866, dieser Zeitschrift bekannt gegeben wurden. Als erfreuliche Folge dieser Bekanntmachung hob der Redner hervor, dass bereits 8 einheimische Gewerken zur Einführung des Lundin'schen Ofens, welcher nebst den früher angegebenen Brennmaterialien auch Kohlenlösche zu benützen gestatte, entschlossen seien; diesem Vorhaben könnten nur die Patent-Ansprüche von Siemens momentan im Wege stehen, dessen Regenerator sich für den vorliegenden Zweck am besten eigne, wiewohl eine genügende Erhitzung der Gase auch mittelst eines gewöhnlichen Röhren-Apparates ausführbar wäre. Hierauf erwähnt der Vortragende, dass er einen mit Zeichnungen ausgestatteten Aufsatz über den Gegenstand, nebst zwei von den Directoren des schwedischen Gewerke-Vereines, Herren L. Rinman und E. Westman, dann dem Professor zu Fahlun, Herrn P. Eggert, erstatteten Gutachten in dem nächsten „Jahrbuche der Berg-Academien" veröffentlichen werde, und bemerkt zum Schlusse, dass sich wegen Erwerbung der Patente an die hiezu Bevollmächtigten für Oesterreich zu wenden sei, und zwar wegen des Regenerators von Siemens an Herrn Emil Seybel und wegen des Lundin'schen Ofens an Herrn Civil-Ingenieur Leyser in Wien.

Hierauf sprach sich Herr Hüttenverweser Hörner über die continuirlich wirkende Siebsetzmaschine nach Kröll-Hardt'schem Systeme, wofür Herr Bergbaubesitzer Mühlbacher zu Bleiberg ein Patent besitzt, sehr anerkennend aus, und gab der Versammlung die Versuchsresultate bekannt, welche mit einer solchen auf Braunkohlengries angewendeten Maschine erzielt wurden. Durch die Reinigung des Seegrabner Grobgrieses wird bei hüttenmännischen Processen nicht nur ein besserer Ofengang, sondern auch pr. 100 Centner Brennstoffverbrauch eine Ersparung von 2 bis 2 fl. 50 kr. herbeigeführt. Die Anschaffungskosten der Setzmaschine betragen 450 fl., die nöthige Betriebskraft $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Pferdekraft, der Setzwasserverbrauch wenigstens 2 Kubikfuss pr. Minute, die Anzahl Hube 60 pr. Minute, der Hub $3\frac{1}{2}$", welcher jedoch für andere Korngrössen stellbar eingerichtet sein muss; das Aufbringen 23 bis 25 Centner pr. Stunde. Für 4 bis 5 Maschinen ist 1 Mann zur Bedienung erforderlich. Die Aufstellung solcher Apparate eignet sich weniger für Hüttenwerke als für Bergbaue, bei welchen ohnehin die Sortirung nach dem Korne vorgenommen werden muss; endlich ist Redner der Ansicht, dass durch allgemeine Anwendung dieser Maschinen sowohl die Bergbaubesitzer als die Consumenten des Brennstoffes gewinnen werden. J. H.

Nachrichten über das „Bessemern."

(Schluss.)

III. Dampfkessel aus Guss- und Bessemerstahl.

Von Prof. Dr. S.

Manche practischen Anforderungen, die man bei Herstellung der Dampfkessel zu berücksichtigen genöthigt ist, und unter diesen in erster Linie ein geringeres Gewicht, billigere Herstellung und grössere Sicherheit des Kessels gegen die drohende Gefahr einer Explosion, mahnen den rationell vorgehenden Jndustriellen, die Dampfkessel statt aus dem üblichen dicken Kupfer- oder Eisenblech aus dünnerem Stahlblech construiren zu lassen.

Es ist eine zu beklagende Thatsache, dass die Kesselplatten durch die verschiedensten Einflüsse, darunter vorzugsweise durch Feueruug und durch unreines Speisewasser oft eine sehr schnelle Reduction ihrer Dicke erfahren. Nach Prof. Beylich leiden daran vorzüglich die dicht über dem Roste befindlichen Platten, welche in Folge des starken Absatzes von Kesselstein an dieser heissesten Stelle die Fähigkeit einer genügend raschen Mittheilung der Feuerwärme an das Kesselwasser verlieren, sich dafür selbst um so mehr erhitzen, und in Folge dessen Formänderungen erleiden, die schon als solche ihrer Festigkeit Abbruch thun. Eine rasche förmliche Zerstörung der Feuerplatten tritt namentlich bei Kesseln mit Feuerrohren und mit äusserer Heizung auf. Nach den Erfahrungen der englischen Gesellschaften für den Kesselschutz erscheint aber auch mit Säuren verunreinigtes Speisewasser als ein mächtiger Zerstörer der Kesselblechdicke. Es kommen Fälle vor, wo nach Berichten von Longridge eine auffallend rasche Reduction der Blechdicke eintritt. So zeigte sich an einem Kessel, dessen ursprüngliche Blechdicke $\frac{7}{16}$ Zoll betrug, dieselbe nach kaum vierjährigem Gebrauche an mehreren Stellen unter der Wasserstandslinie auf $\frac{1}{16}$ Zoll reducirt; und es explodirte in Folge dessen auch der Kessel.

Wir haben hier beispielsweise nur einige gefahrbringende Einflüsse auf die Kesselbleche angeführt, aus denen man entnehmen kann, dass der Jndustrielle gegen solche Vorgänge allen möglichen Schutz zu Hilfe nehmen soll, um die Gefahr der raschen Bildung einer Oeffnung, welche die Explosion nach sich ziehen kann, in die möglichste Ferne zu rücken. Wollte man die sich zunächst darbietende Abhilfe in dickeren Kesselblechen suchen, so würde man eine nicht zu empfehlende Verbesserung versuchen. Durch dickere Blechwände würde man nämlich den Ausgleich der Temperatur zwischen der Feuer- und Wasserseite sehr erschweren. Von dem mehr oder weniger verzögerten Uebergange der Wärme zum Kesselwasser ist aber die Ueberhitzung und in Folge derselben eine gefährliche Formveränderung der Platten, eine Störung in der Circulation des Wassers, sowie die Absetzung von Kesselstein abhängig, — Uebelstände, welche mit der Zunahme der Blechdicke grösser werden. Man würde also auf der einen Seite durch einen bedeutenden Kostenaufwand für dickere Kesselbleche eine scheinbare Abwehr gegen zu rasche Reduction der Blechdicke schaffen, auf der andern Seite aber durch Herbeiführung neuer Uebelstände, welche im Gefolge der Erhitzung dickerer Bleche eintreten, die Festigkeit der Kesselwände gefährden und vielleicht mehr Schaden als Nutzen anrichten.

Aus dieser Verlegenheit kann nur die Anwendung von Stahlblechen zu Dampfkesseln helfen, welche bei geringerer Dicke schon eine grössere Sicherheit darbieten, vorausgesetzt, dass ihre Construction und Jnstandhaltung fehlerfrei ist.

Und in der That stehen die Jndustriellen hier nicht mehr vor einer erst zu wagenden Verbesserung, sondern haben sich nur über die von Eisenbahn-Gesellschaften bereits eingeführten Dampfkessel aus Blechen von Guss- und Bessemerstahl zu unterrichten, um sogleich von diesen practischen Vortheilen Nutzen zu ziehen. Die Maschinenfabrik der österreichischen Staatseisenbahn-Gesellschaft hat, nach

dem Bericht von Perrot im Zollverein, bis Ende 1865 etliche 16 Locomotiven aus Bessemerstahl angefertigt, von welchen sieben auf den eigenen Linien der Eisenbahn-Gesellschaft benützt, neun aber an die Kaiser-Ferdinands-Nordbahn abgeliefert wurden.

Aber auch die Kaiser-Ferdinands-Nordbahn hat im vorigen Jahre neun neue Lastzugs-Maschinen mit Gussstahlkesseln bei G. Sigl in Wien bestellt. Bei der Bestellung wurde besonders dafür gesorgt, dass die Maschinen ein geringeres Gewicht haben, dabei aber doch viel Leistungsvermögen besitzen und sich auch zur Feuerung mit Kleinkohle eignen sollen. Man sah sich deshalb veranlasst die leichteren Stahlkessel zu wählen, um nebst grösserer Heizfläche auch grosse Feuerkästen, welche sich für fette Kleinkohle eignen, anwenden zu können, ohne dabei die für ein Rad normirte Belastung überschreiten zu müssen.

In den Werkstätten der Kaiser-Ferdinands-Nordbahn wurden ausserdem Reconstructionen von sechs Lastenzugs-Locomotiven vorgenommen. Da man sich auch hier die Aufgabe gestellt hatte, die Verwendung der Kleinkohle zu ermöglichen, so brachte man zur Vermeidung eines zu grossen Gewichtes Stahlbleche in Anwendung. Diese Neuerung hat sich bereits practisch bewährt, deshalb sollen im Laufe dieses Jahres an zwanzig Maschinen für Personen- und Lastenzüge in derselben Weise umgestaltet werden.

In Hinsicht der gewünschten Festigkeit bei geringerer Blechdicke ist hervorzuheben, dass die an den Kesseln der österreichischen Staatseisenbahn-Gesellschaft vorgenommenen vorschriftsmässigen Sicherheitsproben ohne Unterschied ein sehr befriedigendes Resultat ergeben haben. Aber auch im Verkehr haben sich diese Maschinenkessel bisher bewährt, ohne dass der mindeste Anstand vorgekommen wäre.

Nach solchen Resultaten kann man den Versuch der Verwendung von Guss- und Bessemerstahl zu Locomotivkesseln als gelungen bezeichnen.

Wir verzeichnen diesen Erfolg nicht nur, weil diese Abänderung grössere Sicherheit verspricht, sondern weil die Anwendung von Stahlblech dem Jndustriellen einen grösseren Spielraum für die Gewichtsverhältnisse der Kessel bietet und unserer so tief gedrückten Eisenindustrie eine neue Lebensquelle erschlossen ist. Mögen die Jndustriellen die Concurrenz in dieser Beziehung ohne Verzug aufnehmen und glücklich bestehen!

Literatur.

Die Grossindustrie Rheinlands und Westphalens, ihre Geographie, Geschichte, Production und Statistik. Von Dr. N. Hocker. Leipzig 1866. Quandt und Händel. 6 Lieferungen. 486 Seiten, gr. 8.

Diese im Ganzen ebenso reichhaltige als interessante Monographie gibt ein geographisch-wirthschaftliches Gesammtbild der beiden hervorragendsten Industrie-Provinzen Preussens und zerfällt in 8. Abschnitte.

I. Land und Leute in Bezug auf Industrie. II. Die Industrie-Geschichte. III. Das Transportwesen im Rheinland und Westphalen. IV. Der Bergbau auf Kohlen und Erze. V. Die Hütten-Industrie und Metallwaaren-Fabrication. VI. Die Production mineralischer und chemischer Waaren. VII. Die Production der Consumtibilien. VIII. Die Textil-Industrie sowie die Fabrication von Leder, Papier und Holzwaaren.

Wenn auch in den Abschnitten I., II. und III., dann VII. viele unser Fach betreffende Daten von Interesse vorkommen, so sind es doch vorzüglich die Abschnitte IV. und V., und es sind die an Umfang bedeutendsten, welche für unsere Berufsgenossen das Wichtigste enthalten und in uns den Wunsch rege machen, recht viele ähnliche Arbeiten auch über unsere montanindustriellen Districte anzuregen Es ist uns unmöglich, einen Auszug aus der grossen Zahl von Thatsachen zu geben, welche in diesen Abschnitten enthalten sind, aber wir wollen nur Einiges hervorheben, was sich auf die Steigerung der dortigen Montanproduction in den letzten 10 Jahren bezieht. Im Jahre 1855 betrug die Gesammt-Steinkohlenförderung im Rheinland und Westphalen 27,673.620 Tonnen *). Im Jahre 1864 war sie auf 55,848.313 Tonnen gestiegen Der Geldwerth hatte sich in demselben Decennium von 15,409.721 auf 20,774 694 Thaler erhöht. Die Zahl der einzelnen Bergwerke, welche in der bis zum Schwindel sich versteigenden Unternehmungs-Periode der Jahre 1856—1860 die Ziffer 328, 346, 342, 334 erreicht hatte, während sie 1855 erst 286 Werke betragen hatte, war bis 1864 auf 279 gesunken, die Zahl der Arbeiter (39923) im Jahre 1855 dabei fast stetig gestiegen, bis sie 1864 die Ziffer von 58182 Köpfen erreicht hatte. Die Production hatte daher den Schwindel überwunden und war in solider Progression weiter geschritten. Die Leistungen der Bergarbeiter haben sich nach den Angaben dieses statistischen Werkes in dem Decennium 1855—1864 günstiger gestellt und zwar nach den einzelnen Hauptkohlenbecken verschieden; nämlich:

	1855.	1864.	
Im Ruhrbecken kommen auf 1 Arbeiter . .	700	986	Tonnen
„ Saarbecken „ „ „ . .	752	947	„
„ Inde- und Wormbecken „ „ . .	566	838	„
„ Ibbenbürn-Becken „ „ . .	638	692	„
„ Minden'er „ „ „ . .	268	224	„

Bei Letzterem, welches eine Ausnahme zu machen scheint, dürfte das Jahr 1855 vielmehr eine Ausnahme sein, denn die Ziffer sank im Jahre 1856 schon auf 176 und 1857 sogar auf 115 Tonnen pr. Mann, hob sich aber dann wieder stetig bis auf 224 Tonnen im Jahre 1864. Als Ursachen der gesteigerten Leistung werden angeführt: Verbesserte technische Einrichtungen, Aufstellung grösserer Maschinen und grössere Leistungsfähigkeit von Seite der Arbeiter selbst. (Es wäre hier interessant gewesen auch in die inneren Ursachen dieser erhöhten Leistungsfähigkeit einzugehen, wobei die Lohnsverhältnisse, die Art des Zu- und Abganges zu und von der Arbeit (die Fahrung), das durchschnittliche Alter der Arbeiter, die Verhältnisse der stabilen zu den nichtstabilen, der Wechsel derselben u. s. w. von Einfluss sein können!)

Im Vergleich mit anderen Ländern stellt sich nach dem Verfasser (S. 229) die rheinisch westphälische Steinkohlen-Production in folgender Art: (in Zollcentner)

Rheinland-Westphalen (allein)	223,339.252	Ctr.**)
Ganz Oesterreich (1862) (Stein- und Braunkohlen zusammen)	91,049.708	„
Ganz Preussen (1864)	463,846.947	„
Belgien (1860)	167,680.000	„
Grossbritannien 92,787.873 Ton. à 20 Ctr. oder	1855,757.460	„

(Warum der Verfasser verschiedene Jahre nebeneinander gestellt hat, ist uns nicht klar. Die österreichische Production ist auch für das Jahr 1864 schon seit mehr als einem Jahre publicirt, und dass diese Publication auch in Preussen gelesen und gewürdigt worden ist, zeigt der Bädeker'sche Berg- und Hütten-Kalender pro 1867, der auf S. 152 dieselbe auf 93.222.090 Zoll-Centner für das Jahr 1864 angibt! Vergleichungen sollten möglichst die gleichen Zeiträume zur Grundlage nehmen.)

Der Braunkohlen-Bergbau wird auf S. 254 u. ff. getrennt vom Steinkohlen-Bergbau behandelt (was auch die vorstehende Vergleichung alterirt) und ergibt für Rheinland-Westphalen auf das Jahr 1855 die Gesammtmenge von 1,148.299 Tonnen und auf das Jahr 1864 die „ „ 1,118.833 Tonnen.

Wir müssen es uns des Raumes wegen versagen, auch über die vielen Daten über die Production einzelner Gruben, über das Verhältniss der Coaks zu den Kohlen, über die specifischen Gewichtspreise und Verkehrsquantitäten, Frachtsätze hier nur annähernde Auszüge zu geben und verweisen auf das Werk

*) Die Tonne ist für Steinkohlen, deren specifisches Gewicht nicht ganz gleich ist, eine etwas schwankende Einheit; eine Tonne Salz wird zu 3.78 Zollcentner angenommen. Der Verfasser obigen Werkes nimmt die Tonne Kohlen rund auf 4 Zollcentner an.

**) Auf S. 229 des Werkes steht 83,098.776 Centner, was aber irrig sein dürfte, weil 55,848.313 Tonnen à 4 Ctr. obige Ziffer geben, die auch mit der S.298 angegebenen näher stimmt. Hat der Verfasser vielleicht verschiedene Quellen benützt? Die Ziffer 231,168.781 Ctr. stimmt mit den officiellen Angaben der pr. Min.-Zeitschrift für B. H. u. S., Bd. XIII., I. Lief., S. 17, die wir eigends zu Rathe gezogen haben, um über die Variationen im obigen Werke uns Klarheit zu verschaffen.

selbst. Ebenso wollen wir den Eisenerz-Bergbau (S. 257—274), sowie den Bergbau auf Zink- und Bleierze (S. 275—291), auf Kupfer- und andere Erze (S. 291—296) und die Salzgewinnung (S. 296—298) nur den Aufschriften nach erwähnen und die Recapitulation der gesammten Bergwerks-Production von Rheinland und Westphalen im Jahre 1864 anführen

Steinkohlen	231,168.781	Ctr.
Braunkohlen	3,364.628	„
Eisenerze	2,880.009	„
Zinkerze	1,327.992	„
Bleierze	1,081.008	„
Kupfererze	1,073.203	„
Sonstige Erze	634,404	„

(Eine Summe lässt sich wohl füglich nicht ziehen, der Verfasser thut es dennoch und addirt frischweg Steinkohlen und Bleierze etc. miteinander, was wir nur in Bezug auf die „Geldwerthe“ zulässig finden.) (Fortsetzung folgt.)

Notizen.

Ein Fest auf dem Eisenwerke Storé. Am 20. Jänner d. J. fand in Storé nächst Cilli eine schöne Festlichkeit statt. Es wurde nämlich dem Director des dortigen Eisenwerkes Herrn Carl August Frey das demselben von Sr. k. k. Majestät verliehene Ritterkreuz des Franz Josephs-Ordens durch den k. k. Bezirksvorsteher Herrn Lichtenegger überreicht. Zu diesem Zwecke hatten sich in den festlich geschmückten, mit den Büsten des Allerhöchsten Kaiserpaares und den Emblemen des Berg- und Hüttenwesens gezierten Localitäten, ein sehr zahlreiches Publicum, darunter der k. k. Berghauptmann Franz Mroule, mehrere k. k. Beamte von Cilli, sämmtliche Werksbeamte, sowie die Berg- und Hüttenarbeiter und ein schöner Kranz von Damen eingefunden. In gediegener Ansprache hob der k. k. Bezirksvorsteher die Verdienste des Herrn Werks-Directors um die vaterländische Eisenindustrie, insbesondere um die Erzeugung von Panzerplatten und Verarbeitung des Bessemerstahles, dann dessen stets loyale Haltung hervor; und nachdem der feierliche Act beendigt war, sprach Herr Frey in einer längeren, ebenso gehaltvollen als markigen Rede seinen Dank aus. Er schilderte darin die manigfachen Bedrängnisse, die unheilvolle Krisis der heimischen Eisenindustrie und andere drückende Umstände, welche das Eisenwerk Storé seit seinem Bestehen hart getroffen hatten; er erwähnte ferner des Umstandes, dass der grösste Theil des heute gekrönten Verdienstes den übrigen Werksbeamten, hauptsächlich jedoch den Arbeitern gebühre, und schloss mit einem Hoch auf Se. Majestät den Kaiser, das in dem Publikum ein kräftiges Echo fand. Während des hierauf folgenden Mahles, bei welchem es an Toasten, darunter auf Se. Majestät, auf den Sieger von Lissa, Vice-Admiral Tegetthoff, den k. k. Ministerialrath Ritter v. Tunner nicht mangelte, erschienen Deputationen der Berg- und Hüttenarbeiter, die in schlichten, aber vom Herzen kommenden Worten ihre Freude über die heute ihrem allgemein geachteten und geliebten Vorgesetzten zu Theil gewordene Auszeichnung aussprachen. Ein von 200 Arbeitern veranstalteter Fackelzug bildete den Schluss dieses schönen Festtages, welcher den sprechenden Beweis liefert, dass auch der Industrie, der Arbeit in unserem Vaterlande die gebührende Anerkennung nicht entzogen werde.

Cilli, am 21. Jänner 1867. S. T.

Die Brennberger Dämpfmaschine betreffend, erhalten wir nachstehende Zuschrift: „Geehrte Redaction! Die Nummer 52 Ihrer Zeitschrift vom vorigen Jahre brachte eine Notiz mit der Beschreibung einer in der Braunkohlengrube zu Brennberg aufgestellten Dampfmaschine, und war dabei mit Bezug auf eine frühere, — in Nr. 26 derselben Zeitschrift erschienenen — Notiz bemerkt worden, dass nun auch in Oesterreich bereits eine Dampfmaschine in ähnlicher Weise wie zu Wiendahlsbank bei Witten arbeitet. Diese Notiz der Nummer 52 hat einzelnen Fachgenossen Veranlassung geboten, in den Nummern 1 und 4 Ihrer Zeitschrift zu erklären, dass bereits in Kladno seit 10 Jahren und in Sillweg seit zwei Jahren Dampfmaschinen in der Grube arbeiten, und es wollte hiermit unzweifelhaft gesagt werden, dass mit der Notiz in Nr. 52 bezüglich der Brennberger Dampfmaschine eine unrichtige Behauptung aufgestellt wurde. Diess scheint mir jedoch nicht der Fall zu sein, denn meines Wissens ist die Brennberger Dampfmaschine die erste in Oesterreich, welche in ähnlicher Weise, wie jene zu Wiendahlsbank arbeitet, nämlich mittelst auf längerem Wege und aus über Tage aufgestellten Kesseln zugeleiteten Dampfes. Und gerade diese Art, eine Dampfmaschine in der Grube in Betrieb zu setzen, war ja ausschliesslich der Inhalt der bezüglich der Dampfmaschine zu Wiendahlsbank in Nr. 26 Ihres Blattes gebrachten Notiz. Wie aber aus den Berichtigungen in Nr. 1 und 4 Ihres Blattes zu entnehmen ist, sind die Dampfkessel zu Kladno und Sillweg in der Grube selbst eingebaut und können daher die dort besteheneen Dampfmaschinen nicht in derselben Weise arbeiten, wie jene zu Wiendahlsbank und Brennberg, da bei den ersteren die wesentlichste Eigenheit des Betriebes der letzteren nicht zutrifft, nämlich die Zuleitung des Dampfes auf längerem Wege, — zu Wiendahlsbank 240 Klafter, und zu Brennberg 130 Klftr. — und aus über Tags stehenden Kesseln. Dass übrigens schon früher, als in Brennberg, Dampfmaschinen, jedoch mit den Dampfkesseln, in österreichischen Bergbauen eingebaut und im Betriebe waren, ist eine bekannte Sache; keineswegs sind aber die Dampfmaschinen in Kladno und Sillweg die ersten dieser Art in Oesterreich. Beispielsweise will ich nur erwähnen, dass bereits im Jahre 1850 in der, damals Misbach'schen Braunkohlengrube zu Mährisch-Neudorf eine Dampfmaschine sammt Kessel eingebaut und durch mehrere Jahre zur Wasserhebung verwendet worden ist. Ich meinestheils vermag mir daher die Entstehung der zwei Berichtigungen in Nr. 1 und 4 Ihres Blattes nicht anders zu erklären, als dass die Einsender derselben bloss die Notiz in Nr. 52 bezüglich der Brennberger Dampfmaschine, nicht aber jene in Nr. 26 Ihres Blattes bezüglich der Wiendahlsbanker Dampfmaschine gelesen haben, oder dass ihm der genaue Inhalt der 6 Monate vorher gelesenen Notiz bei Verfassung der Berichtigung nicht mehr vollständig in Erinnerung war. Indem ich es der geehrten Redaction anheimstelle, von diesen Zeilen den geeignet erscheinenden Gebrauch machen zu wollen, zeichne ich mit besonderer Hochachtung und Ergebenheit

Wien. am 29. Jänner 1867. Josef Rossiwall.“

Administratives.

Auszeichnung.

Se. k. k. apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 24. Jänner d. J. dem Bergwerksproductenverschleiss-Director Franz Koch in Anerkennung der in der jüngsten Kriegsepoche bei der Sicherung und Erhaltung ärarischen Eigenthums bewährten besonderen Umsicht und Thätigkeit das Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens allergnädigst zu verleihen geruht.

Kundmachung.

Der Preis der verschiedenen Zinnober-Sorten wurde von den Factorien zu Wien, Triest, Pest und Prag um Drei Gulden pr. Wr.-Ctr. erhöht.

Wien, 28. Jänner 1867.

Von der k. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction.

Zur Leitung eines grösseren Kohlenbergbaues

wird ein in diesem Fache theoretisch und praktisch gebildeter junger Mann sogleich aufgenommen. Garantirter Gehalt fl. 900.

Derselbe soll vorzüglich mit dem Abbaue mächtiger Kohlenflötze vertraut sein. Diessbezügliche Offerte mit genauer Angabe der Vorstudien sowie bisheriger Verwendung sind bis 15. Februar unter Adresse **„Franz Koch Voitsberg“** einzusenden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 6.
XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift

für

Berg- und Hüttenwesen.

1867.
11. Februar.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen **Buchhandlung** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Ueber Bergwerksantheile und deren Versicherung gegen Schwankung und Gefährdung des Ertrages. — Eine auswärtige Stimme über die Eisen- und Stahlindustrie der österreichischen Alpenländer. — Erfahrungen bei der Gewinnung des Silbers aus Fahlerz-Rohkupfer (antimonialischem Schwarzkupfer) und Fahlerz-Speise (Antimon-Speise) im oberungarischen Bergdistricte. — Notizen. — Administratives.

Ueber Bergwerksantheile und deren Versicherung gegen Schwankung und Gefährdung des Ertrages.

Bergwerksgesellschaften, mögen dieselben in der Form der Gewerkschaft oder der Actiengesellschaft auftreten, haben, wenigstens bei uns, für den Capitalisten noch immer wenig Reiz und zwar am allerwenigsten dann, wenn das Object derselben ein Gang-Bergbau auf edle Metalle oder auf Blei, Kupfer, u. s. w. ist. Eher noch gelingt es für Kohlenwerke und Eisenindustrie Theilnehmer zu gewinnen, sofern Letztere nicht durch die „schlechten Zeiten", über welche in dieser Branche geklagt wird, auch schon discreditirt sind. Wir wollen nicht in die mannigfachen Ursachen dieser Erscheinung uns vertiefen, sondern für diesmal nur Eine der Einwendungen betrachten, welche gegen die Zumuthung einer Capitals-Anlage in Bergwerksunternehmungen häufig erhoben wird.

Es ist dies die Furcht vor Erschöpfung des Bergbaues und vor den Schwankungen seiner Ertragsfähigkeit, und die damit zusammenhängende aber nicht bloss darin begründete Schwierigkeit der Verwerthung von Bergwerksantheilen, für welche, wenn man sich derselben entäussern will, kein Käufer und kein Cours zu finden sind. Es ist begreiflich, dass Antheile, deren Dividenden grossen und für den Uneingeweihten ganz unberechenbaren Schwankungen unterliegen, sehr schwierig zu schätzen sind; es ist ebenso natürlich, dass bei der meistens ziemlich beschränkten Anzahl derselben und den mangelnden Anhaltspunkten für deren Werthbemessung, nicht einmal eine Speculation auf Steigen und Fallen oder auf die Differenz zwischen Beiden denkbar ist, daher wenig oder gar keine Nachfrage darnach ist, während bei halbwegs ungünstigen Erträgnissen das Angeboth ein sehr starkes wäre! Das Capital ist heut zu Tage sehr beweglich und veränderungslustig und liebt „feste Anlagen" nicht sonderlich, am wenigsten dann, wenn damit nicht ein fester, stetig gleichbleibender Zinsengenuss verbunden ist. Aber nicht nur die Veränderungslust des Capitalisten, welcher heute das Papier A verkauft, um morgen das Papier B zu kaufen, findet sich durch den Besitz von Bergwerks-Antheilen (Kuxen oder Actien) behindert, sondern der solide und ruhige Geldbesitzer, welcher eine Anlage für sein Geld sucht, fühlt sich beunruhigt bei dem Gedanken an einen Besitz, den er im Nothfalle vielleicht gar nicht mehr verwerthen kann, oder den er bei einer Erbtheilung nicht nach einem bestimmten Course berechnen, den er, kurz gesagt, nicht leicht wieder los werden kann. Ausser den Schwankungen beunruhigt ihn aber auch der Gedanke an die Erschöpflichkeit des Erzlagers, mit dessen Verminderung nicht bloss die Rente seines Capitals abnehmen, sondern das Capital selbst sich auf Null reduciren kann! Ist es bei so bewandten Umständen ein Wunder, wenn so wenig Lust für Bergbau-Associationen herrscht, oder wenn so wenig Capital für solche zu finden ist, wenn es sich um Gründung von Bergbaugesellschaften handelt?

Ueber dieses Thema liesse sich sehr Vieles sagen, wir wollen uns aber hier darauf beschränken, zwei Mittel anzudeuten, durch welche diesem Uebelstande vielleicht einigermassen abzuhelfen wäre, indem dadurch die Unstätigkeit der Erträgnisse und die Gefahr der Erschöpfung des Capitals theilweise sich verringern liesse.

Das Eine dieser Mittel ist bei vielen Actiengesellschaften schon lange in Anwendung, — es ist die Bildung von Reservefonden, welche nicht bloss als Reserve für unvorhergesehene Auslagen, sondern auch als Fonde zur Ergänzung zeitweilig sinkender Dividenden auf ein gewisses Normalpercent organisirt werden können. In jüngster Zeit hat z. B. die theils ärarische, theils privatgewerkschaftliche Unternehmung des Goldbergbaues zu Nagyág in Siebenbürgen diesen Weg eingeschlagen und nicht bloss einen eigentlichen Reservefond durch percentuale Abzüge von den Ausbeuten gebildet, sondern auch einen Ausbeute-Ergänzungs-Fond geschaffen, um damit die Ausbeuten zu ergänzen, wenn sie unter 300 fl., eventuell 200 fl. pr. Kux herabsänken. *) Nach einem Ausweise für den Schluss 1866 hat bei dieser Gewerkschaft der Reservefond bereits die Höhe von 122.495 fl., der Ergänzungsfond die Ziffer von 63.704 fl. erreicht, was sicherlich dazu beiträgt, den Zinsengenuss des in den Kuxen steckenden Capitals zu einem stetigeren zu machen, die Bewerthung desselben nach den

*) Vgl. Jahrg. 1866 dieser Zeitschrift, Nr. 10, S. 76.

voraussichtlich gleichmässigeren Jahreserträgnissen wesentlich zu erleichtern.

Ein ähnliches Mittel, temporären Schwankungen des Ertrages der einzelnen Antheile zu begegnen, hat die Wolfsegg-Traunthaler-Kohlenwerks- (Actien-) Gesellschaft eingeschlagen, um die Dividende ihrer Actien auf der Höhe von 6%, oder mindestens 5% zu erhalten. Freilich schmälert dieses System die Dividende günstiger Jahre, dafür sichert sie aber dem Theilhaber eine gleichmässige Verzinsung seines Capitals auch in schlechten Jahren, und ist geeignet, die Anlage von Geldern in solchen Bergbauunternehmungen zu einer minder gewagten Speculation und geeignet für solidere und vorsichtigere Capitalisten zu machen.

Allein dabei ist eben nur eine theilweise Garantie der Zinsen, jedoch noch nicht die des Capitals erreichbar, welches nur durch den Verkauf solcher Antheile refundirt werden könnte und dies in der Regel nicht kann, weil sich selten Käufer für ein so schwer realisirbares Papier finden, als Kuxscheine und Bergwerksactien meistens sind! Es kommt also darauf an, auch die Rückzahlung des Capitals irgendwie zu garantiren. Unser zweiter Vorschlag hat eben dies — d. h. eine theilweise oder gänzliche Amortisation des Kux- oder Actien-Capitals zum Zwecke.

Eine solche dürfte am leichtesten dadurch ausführbar sein, wenn man in die Gründungsstatuten oder als Supplement zu den schon bestehenden Statuten die Bestimmung aufnähme, dass jährlich eine bestimmte Anzahl Kuxe oder Actien in einem festzusetzenden (Emissions- oder ursprünglichen Schätzungs-) Preise aus den Ueberschüssen des Jahresertrages rückgezahlt werden sollen.

Statt einer anderweitigen Erörterung wollen wir diese Idee gleich in einem Beispiele erläutern. Denken wir uns eine Gesellschaft, deren Capital 200000 fl. beträgt, welches in 1000 Stück Antheilscheine (Kuxen oder Actien) getheilt ist, deren jeder also den ursprünglichen Werth von 200 fl. hat. Ist es nicht ausführbar, sobald ein Ueberschuss sich ergibt, den wir in runder Zahl auf 15000 fl. anschlagen wollen, 10000 fl. davon als Dividende, also 10 fl. pr. Kux oder Actie zu vertheilen, 3000 fl. in den Reserve- oder Ergänzungsfond zu legen und 2000 fl. auf die Rückeinlösung von 10 Stück Antheilscheinen zu verwenden?

Was werden die Resultate solcher Gebahrung sein?

Zweifelsohne ist dadurch für 10 Actionäre oder Kuxinhaber die Refundirung ihres Anlags-Capitals möglich geworden und zwar sind dieselben in der Lage ihre Antheile al pari zu verwerthen. Ein Antheil aber, bei welchem die Wahrscheinlichkeit, ihn al pari wieder an Mann zu bringen, wie 10 : 1000 steht, ist gewiss mehr werth, als ein solcher, von dem man gar nicht weiss, ob er jemals al pari anzubringen sein wird. Ausserdem aber vermindert sich für das nächste Jahr das zu verzinsende Capital der Unternehmung um 2000 fl., im dritten Jahre um 4000 fl., im zehnten Jahre um 20000 fl., und es wird, wenn der Ertrag gleich bleibt, der Divisor (die Zahl der Theile) sich vermindern, eine grössere Quote auf jeden Antheil entfallen, oder wenn sich mit der Zeit der Gesammtbetrag vermindern sollte, vielleicht die gleiche Quote wie anfangs entfallen, oder sicher doch eine grössere, als wenn die Vertheilung an die ursprünglichen 1000 Theile erfolgen müsste.

Dadurch gewinnt, (selbst wenn kein Reservefond existirt) die Dividende an Stabilität selbst für den Fall allmäliger Erschöpfung des Bergbaues und der Werth der Theile steigt; denn ähnlich wie in einer Ueberlebens-Association, werden die letzten Zehn von diesem Regimente endlich den ganzen Ertrag unter sich theilen, oder wenn sie nicht mehr für räthlich finden das Unternehmen fortzusetzen, es auflösen und vielleicht aus dem fundus instructus in den Vorräthen allein ihr Capital und mehr als dieses zurückerhalten!

So einfach wie in diesem Beispiele wird die Sache freilich nicht immer sein, allein der Gedanke der Rückzahlungs-Garantie ist ein sehr schmiegsamer und kann verschiedentliche Formen annehmen. Man kann die Verlosung, man kann eine Seriengruppirung (insbesondere bei aufeinander folgenden Actienemissionen), man kann die Wahl der Actionäre oder der Priorität der Anmeldung in Combination mit der Verlosung oder Seriengruppirung wählen, man kann die Refundirung bei jedem Ertrage, man kann sie bei einem ein grosses Zinsenpercent abwerfenden Ertrage beschliessen, u. s. w.

In jeder Form aber wird sie in höherem oder geringerem Grade die Wirkung haben, die Schätzung der Bergwerksantheile zu erleichtern, die Gefahren des Verlustes zu vermindern und den Verkehr mit solchen Antheilen beweglicher zu machen!

Wir enthalten uns vorläufig diese Idee weiter auszuführen, die wir zuerst dem Leserkreise dieser Blätter als Anregung zum weiteren Nachdenken und als ein Thema vorführen wollten, an welches sich vielleicht noch mancherlei Pro und Contra werden anreihen lassen, denen wir bereitwilligst ein Feld der Discussion in diesen Blättern anbieten.

O. H.

Eine auswärtige Stimme über die Eisen- und Stahlindustrie der österreichischen Alpenländer.

(Verlag von J. Khern in der Versammlung des technischen Vereines von Hagen).

Vorwort der Redaction der Oest. Ztschrft. für B. u. H.:

Wir können nicht umhin, nach dem Berggeiste (Nr. 7, 38. d. J.) nachstehenden, zuerst in der Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure abgedruckten Vortrag hier mitzutheilen. Er enthält Manches, was scharf klingt und nicht allen gefallen wird, aber auch manch wahres und treffendes Wort und die am Schlusse des Vortrages ausgedrückte Anerkennung des technischen Höhenzustandes unserer Industrie, ist um so werthvoller aus einem Munde, der sonst nicht schmeichelt, und diese fremde Stimme über die innere Tüchtigkeit unserer derzeit gedrückten Eisenindustrie dürfte solche sich patriotisch dünkende Landesgenossen beschämen, welche in der Herabsetzung der väterländischen Industrie sich gefallen, statt sie zu studiren, (wie es der Fremde gethan hat), und an der Hebung jener Hindernisse sich thätig zu betheiligen, welche ihrem Wiederaufschwunge im Wege stehen! —

Wenn ich, um Einiges über die österreichische Eisen- und Stahlindustrie zu berichten, dabei im Wesentlichen auf die österreichischen Alpenländer, das sogenannte Innerösterreich, mich beschränke und namentlich die Stahlproduction in den Vordergrund ziehe, so geschieht dies desshalb, weil gerade die dortigen Verhältnisse von den hiesigen so sehr verschieden sind, dass sie schon durch ihre Neuheit interessant werden, und weil gerade in dem genannten Specialzweige die Basis für eine Wiederbelebung der gegenwärtig darniederliegenden Industrie dieser Länder zu finden ist.

Nimmt man eine gute topographische Karte der österreichischen Alpenländer zur Hand, so zeigen sich drei grosse Hauptgebirgszüge, welche von dem europäischen Gebirgscentrum, den Schweizer Alpen auslaufend, mit zahlreichen Abzweigungen und Krümmungen die west-östliche als Hauptrichtung einhalten, bis sie sich in der ungarischen Ebene verlieren. Ihrer geognostischen Beschaffenheit nach gehört die mittelste dem Urgebirge an, während südlich und nördlich zwei mächtige Züge von Alpenkalk sich anlehnen. Zwischen diesen drei Hauptzügen — der Tauernkette, den südlichen und nördlichen Kalkalpen — finden sich Einlagerungen von Uebergangsgebirgen, namentlich Grauwacke, während zahlreiche Buchten des ungarischen Tertiärmeeres hereinragen, und gleichzeitige Süsswasserbildungen besonders dort auftreten, wo die Einmündung eines kleineren Flusses in einen grösseren einen Wirbel oder Kolk bilden mochte.

Die Steinkohlenformation fehlt beinahe ganz.

Schon das äussere Ansehen dieser Gruppen ist ein ganz verschiedenes. Die hohen Tauern, von der 11,000 Fuss (3480 Met.) hohen Orteles-Spitze ausgehend, ziehen sich in einer Reihe von Gletschern durch Tyrol und Salzburg hin, während sie zwischen Enns und Mur in Steiermark in schön gerundeten Formen, von dichten dunkeln Tannenwäldern bedeckt, sich gigantisch bis zu einer Höhe von 8—9000 Fuss (2530—2850 Met.) erheben. Der Kamm dieses Gebirgszuges ragt natürlich weit über die Grenze des Baumwuchses hinaus, und höher noch, als wo die Krummholzkiefer am Boden dahinkriecht und die Zwergbirke ein kümmerliches Dasein fristet, dehnen sich unendliche Matten mit duftigen Alpenkräutern, welche den Boden für die weitbekannte steiermärkische Viehzucht bilden.

Anders in den Kalkalpen. Nicht so hoch aufstrebend, wie die hohen Tauern, ragen ihre schroffen, zackigen Felsenhäupter empor und zeichnen ihre grotesken Formen weiss glänzend am dunkeln Hintergrunde ab. An ihrem Fusse hat der von ihnen abfallende Schutt sanfte Hügel gebildet, zwischen denen üppig blühende Thäler, mit allen Früchten des Feldes und Gartens bebaut, sich erstrecken, und die an den Kalkwänden reflectirte Sonnenhitze die kostbarsten Trauben reift.

Das Innere dieser Gebirge enthält jene Mineralien, welche den Grund legten zu der, schon von den ältesten Völkern Europa's betriebenen Eisenerzeugung. Die Grauwacke der Uebergangsformation bildet die Grundlage des erzführenden Kalkes, dessen reiche Spatheisensteinlager in zwei Hauptstöcken — bei Eisenerz und Vordernberg in Steiermark, dann bei Lölling und Hüttenberg in Kärnthen — in ganzen Bergen anstehen, sich übrigens von der Mitte Kärnthens bis an die Nordgrenze Steiermarks, den bekannten Semmering, erstrecken.

In den Kalkalpen kommen geringe Quantitäten einer Liaskohle in schwachen vielfach verdrückten Lagern vor, welche durch schwierigen Abbau theuer wird, sich zur Noth verkohlen lässt, aber nicht im Stande ist, eine grossartige Industrie zu schaffen.

Die Tertiärbildungen endlich führen jene Braunkohle, welche das eigentlich belebende Element bildet. Zwei Hauptarten derselben sind wohl zu unterscheiden. Die ältere, in Lagern von 5 bis zu 30 Fuss (1·5—9 Met.) Mächtigkeit vorkommend, bildet meist in der Nähe des Zusammenstosses zweier Thäler Mulden, welche, auf das Urgebirge aufgelagert, mit einem Fallen von 20 bis 40 Grad sich an die Berge lehnen. Die Kohle selbst ist sehr spröde, schwarz und glänzend und wird theils mittelst des Bergeisens, theils durch Anwendung des Pulvers gewonnen. Nebst den grossen Stücken fällt auch stets eine grosse Menge von Kohlengrus, für welchen, da alle diese Kohlen eine Vercokung nicht erlauben, eigene Feuerungs-Anlagen erfunden werden mussten.

Die jüngere Kohle, in ganz söhligen Lagern und nicht minderer Mächtigkeit auftretend, hat ein völlig holzartiges Aussehen, daher auch ihr Name „Lignit", einen hohen Wassergehalt — bis zu 30 Pct. — und viele Asche. Schwefel führt die erstere Sorte in verschiedener Menge, die zweite gar nicht.

Diese Kohlen-Ablagerungen und die ausgedehnten Waldungen, welche die Abhänge der Gebirge bedecken, bieten, nebst ein Paar nicht unbedeutenden Torfmooren, den Brennstoff für die Eisen-Industrie, welche sich in den Thälern und Schluchten der Hochgebirge eingenistet hat.

Ein weiterer wichtiger Factor für industrielle Entwicklung sind die Verkehrswege. Die Flüsse, welche dieses Gebiet durchströmen, fliessen mit geringen Ausnahmen der Donau und mit dieser dem schwarzen Meere zu, somit in keines jener Wasserbecken, welche vom europäischen Handel mit Vorliebe aufgesucht werden. Die Donau, diese Hauptarterie Süddeutschlands und Oesterreichs, ist an mancher Stelle unterbunden und für die grosse Schifffahrt unbrauchbar gemacht. Dies, sowie die durch starkes Gefälle bedingte scharfe Strömung der grösseren Flüsse weisen dem billigen Wassertransport nur eine sehr untergeordnete Stellung zu.

Um so wichtiger sind die Eisenbahnen und Strassen für diese Länder geworden. Aber leider hat das Eisenbahnnetz noch so grosse Lücken, dass viele bedeutende Industriestätten 8—10, selbst 15 Meilen (6—7·5 Met. und 11 Myriameter) von der nächsten Eisenbahnstation entfernt sind. Dabei sind sie meist angewiesen, einen grossen Theil der nöthigen Strassen, namentlich alle jene, welche dem Holz- und Kohlenbezug dienen, selbst anzulegen und zu erhalten. Eben dieser Zustand der Verkehrsmittel ist der wundeste Punkt dieser Industrie, deren Entwicklung, in früheren Tagen so gesund und lebenskräftig, seit einer Reihe von Jahren eine krankhafte und unnatürliche wurde, somit auch den Keim des gegenwärtigen Verfalles schon lange in sich trug.

Bis zu den mittleren dreissiger Jahren war der ganze Eisen- und Stahlhüttenbetrieb auf Holzkohlen basirt, welche, sowie in den Hohöfen, auch zum Frischen und Schweissen des Eisens verwendet wurden. Bis dahin war die Erzeugung von Eisen und Stahl durch nichts getrennt, ja fand in einem und demselben Frischherde abwechselnd statt, indem man nur kleine Veränderungen anbrachte. Entsprechend den damaligen Verhältnissen und diesem Betriebe waren die Betriebsstätten in zahlloser Menge im ganzen Lande vertheilt. Die Hohöfen standen stets zunächst an den Erzlagern, deren Umgebung damals noch dichte Wälder bedeckten. Die Hammerwerke, deren Ertrag gegenüber dem aus dem Ackerbau zu ziehenden ein sehr bedeutender war, wurden von den einzelnen Grundbesitzern in der Nähe ihrer Wohnstätten, wo sich eben eine Wasserkraft finden mochte, angelegt. Sie konnten daher nur geringe Dimensionen annehmen und wurden von ihrem Besitzer auch dann auf dem kleinsten Fusse fortbetrieben, wenn derselbe die materiellen Mittel zu einer Erweiterung in Händen hatte.

*

Da Drang die Kunde von der Erfindung der englischen Frischmethode, durch Anwendung von Flammöfen, von der Verarbeitung des Eisens mittelst Walzen, auch hinter jene Wälder. Die Staatsverwaltung machte den Anfang, indem sie Beamte und Arbeiter nach England sandte; andere Werke folgten, und in 3—4 Jahren war der neue Process in Oesterreich vollkommen eingebürgert.

Verschieden war die Art und Weise der Ausführung, indem man an dem einen Orte die Puddel- und Schweissöfen mit theils rohem, theils gedörrtem Holze feuerte, an anderen Orten aber bereits die Verwerthung der neu entdeckten Braunkohlenlager in Aussicht nahm. Durch die noch immer mangelnden Bahnen, und daher hohen Frachtsätze, und einen hohen Zoll vor der ausländischen Concurrenz geschützt, blühten die neuartigen Etablissements und vergrösserten sich, wodurch die alten Hammerwerke successive und langsamer als anderwärts niedergedrückt wurden. Letztere gingen im Laufe der Zeit theils zur Stahl-Fabrication über, theils wurden sie der Holzkohlen wegen von den Hohöfen aufgesogen.

Einmal in die Bahn der technischen Fortschritte gedrängt, gab es kein Stehenbleiben mehr. Alle Verbesserungen, welche die vorgeschrittenen ausländischen Industrieen einführten, wurden nach Möglichkeit übertragen; namentlich zeichneten sich hierbei die Stabeisenwerke aus, während die Hohöfen weit mehr an dem Herkömmlichen hängen blieben. Es mag dies wohl zum Theil darin liegen, dass die Stab-Eisenwerke durch die Complicität des Betriebes zur Gestellung intelligenter Kräfte genöthigt waren, welche natürlich dem Fortschritte huldigten, wogegen das so äusserst leicht zu verhüttende, gutartige Erz den Hohofenbetrieb zu einer höchst einfachen Sache machte, für welche man einen alten Schmelzmeister oder einen einschmeichelnden Kammerdiener als hinreichend befähigt erachtete.

Eine der ersten Verbesserungen, welche die innerösterreichischen Hüttenleute ganz selbstständig, ohne Vorbilder anderwärts zu finden, machen mussten, betraf die Verwendung der Abfälle des Brennmaterials, des Kohlengrus u.s.w. sowie des Torfs. Verschieden waren die Wege, auf denen man dieses Ziel anstrebte und erreichte; hervorzuheben sind aber vor Allem die Gasfeuerung und die Treppenröste, welche letztere als die einfachere Vorrichtung, jetzt fast durchgehends zur Feuerung der Puddlings- und Schweissöfen angewendet, ganz vortreffliche Resultate liefern.

Der Aufschwung der innerösterreichischen Eisenwerke war ein ausnahmsweise bedeutender in den, den Unruhen und Kriegen von 1848 und 1849 folgenden Jahren. Die Gewerbthätigkeit belebte sich, wie stets bei wiedereintretendem Frieden; hohe Zölle schützten gegen die äussere Concurrenz; Eisenbahnen wurden gebaut; allerwärts entstanden neue, zum Theil ganz ansehnliche Eisenwerke. Doch konnte dies nicht immer so bleiben. Die Freihandelsprincipien mussten sich Bahn brechen; man musste namentlich zuerst den Bahnen billiges Material schaffen, um billige Frachten zu erzielen u. s. w. Die innerösterreichische Eisenindustrie, als Treibhauspflanze gross gezogen, konnte die frische Luft eines freieren Verkehrs nicht ertragen. Dazu traten die Fehler in Oesterreichs hoher Politik, welche den Staat veranlassten, das Capital mit Wucherzinsen zu belasten und der Gewerbthätigkeit zu entziehen. Im Eisenbahnbau trat völliger Stillstand ein. Alle Unzukömmlichkeiten und Schwindelgeschäfte wurden durch den Mangel einer öffentlichen Controle begünstigt. Die Eisenbahngesellschaften, durch ganz unbegreifliche Kaufverträge*) völlig souverain situirt und durch keine Concurrenz bedroht, dachten an keine Herabsetzung der Frachten.

Eine Zeit lang, so lange eben die Mehrzahl der Stabeisenwerke noch Arbeit hatte, erhielten sich doch die Roheisenpreise über einem gewissen Niveau; um so übler waren jene situirt, was jedoch bald seine Rückwirkung auch auf die Hohöfen äusserte. Heute kann man Roheisen bester Qualität um 14—18 Thlr. haben, während Primastabeisen am Erzeugungsorte 40—45 Thlr. pro 1000 Zollpfund kostet. Die Fracht, welche pro Waggon und Meile ca. $1\frac{1}{2}$ Thlr. (6 Sgr. pro Kilometer) ausmacht, erhöht den Preis loco Wien um weitere $3\frac{1}{2}$ Thlr. pro 1000 Pfd., loco Triest um 5—7 Thlr., je nach der Provenienz. Ein Export, sei es über die westlichen, südlichen oder östlichen Grenzen, ist hierdurch unmöglich. Da ferner keine Bahnen sich im Bau befinden, da endlich die Gewerbthätigkeit im Allgemeinen gänzlich darniederliegt, so ist im Innlande kein auch nur einigermassen nennenswerther Consum.

Die Stahlproduction war auch noch lange nach Einführung des Puddlingsprocesses dem Holzkohlenbetriebe treu geblieben; erst in den Jahren 1849 oder 1850 ungefähr schritt man zur Cementstahlerzeugung, und noch später und in verhältnissmässig geringem Massstabe zum Stahlpuddeln. Leider liegt auch diese Industrie, welche vor Zeiten den Weltmarkt beherrschte und ihre Producte nach dem Orient sowohl, wie nach Amerika absetzte, seit geraumer Zeit darnieder und ist, in ihrer gegenwärtigen Gestalt wenigstens, dem gänzlichen Untergange nahe. Hat auch die Nachschlagung der mit Recht berühmten Schutzmarken und Werkzeichen von Seiten ausländischer Fabriken**) das Ihrige reichlich dazu beigetragen, der wesentliche Grund liegt doch darin, dass die vorzüglichsten Industrieländer, England, Frankreich und der Zollverein, früher Abnehmer, jezt Concurrenten der innerösterreichischen Stahlhämmer und Sensenfabriken wurden, dabei aber durch Einführung neuer Betriebsmethoden ein Terrain betraten, auf welches letztere ihnen nicht folgten, nicht folgen konnten. Es ist dies die Fabrication von Gussstahl und jene von Stahlwaaren, namentlich Sensen aus Gussstahl, basirt auf massenhaftes Vorkommen von älterer cokbarer Steinkohle.

So lange der Consument eines guten Stahles denselben dort holen musste, wo ein vorzügliches Rohmaterial mit Holzkohle in Herden verfrischt und raffinirt wurde, waren die innerösterreichischen Stahl- und Sensenhämmer in der besten Lage. Als aber die grossen Kohlenreviere durch Eisenbahnen und Dampferlinien, zu deren billigem Betriebe sie selbst das Mittel boten, mit den vorzüglichen Erzlagern

---

*) Scharf gesagt, doch nicht ganz unwahr! Der unstreitig geniale Staatsmann aber, dem Oesterreich diesen unbegreiflichen Verkauf der Innerösterreich durchziehenden Südbahn nebst einigen der oben erwähnten Fehler verdankt, war kein Oesterreicher, sondern — — —! „aus dem volkswirthschaftlich gut verwalteten übrigen Deutschland“ eingewandert! D. Red.

**) Darunter leider! auch etliche „deutsche“ Etablissements des Zollvereines. D. Red.

von Siegen und Schweden in directe Verbindung traten, als auf diese Weise das beste Rohmaterial mit den besten und billigsten Brennstoffen an einem Platze zusammengebracht war, da war es um die Stahlhämmer überhaupt und namentlich um jene der österreichischen Alpenländer geschehen. Wohl machte man zahlreiche Versuche, den Fortschritten anderer Länder zu folgen, die Concurrenz auf eigenem Felde zu bekämpfen; allein so lange man nicht im Stande war, die in Inneröesterreich allein zu Gebote stehenden Brennstoffe mit eben so gutem Erfolge zur Gussstahlfabrication zu benutzen, wie dies in England, Frankreich und Westfalen mit den vorzüglichen Cokes der Fall ist, so lange mussten alle Versuche scheitern.

Bekanntlich ist, um einen Gussstahl zu erzeugen, nebst der Auswahl geeigneter Rohstoffe, vor Allem die Anwendung einer enormen Schmelzhitze nothwendig, so, dass der Stahl rein und dünn, wie Wasser aus dem Tiegel fliesst. Diese Aufgabe zu lösen, gelang wohl mit den besten in Europa vorkommenden Cokes; mit jedem anderen Brennmateriale mussten die grössten Schwierigkeiten entgegentreten. Inneröesterreich aber besitzt, wie vorhin erwähnt, nichts als Holz, Braunkohlen und Torf. Theure Cokes aus weiter Ferne zu beziehen und sie in den gewöhnlichen Zugöfen zu verwenden, verbot sich aus ökonomischen Rücksichten, die Anwendung von gepresster Luft zu deren Verbrennung durch die starke Schlackenbildung.

Das Nächstliegende war die Verwendung von Holzkohlen zum Stahlschmelzen. Mussten auch die ersten Versuche, Holzkohlen im Zugofen, analog den Cokes zu verbrennen, naturgemäss scheitern, so kam man doch mit Anwendung von gepresstem und erhitztem Winde in einem, dem Seffström'schen ähnlichen Ofen zu einem vorläufig ganz erträglichen Resultat. Die meisten, ja alle inneröesterreichischen Gussstahlfabriken adoptirten diesen Betrieb und erzeugten aus den heimischen ausgezeichneten Rohstoffen einen Gussstahl, welcher sich für gewöhnliche Zwecke ganz gut eignete, auch einen ganz guten Absatz überall dort fand, wo man bescheidenere Ansprüche an die Waare stellte, wenn selbe nur nicht allzu theuer war. Die feinsten Sorten von englischem Werkzeugstahle aber liessen sich auf diese Art eben so wenig ersetzen, als jene weichen und zähen Stahlgattungen, welche Westfalen vorzugsweise erzeugt, und die nicht allein eine kolossale Verwendung in der Maschinenfabrication fanden, sondern auch einen Haupterwerbszweig der österreichischen Alpenländer, die Sensenfabrication, denselben entrissen. Dies mit der Unmöglichkeit, eine Massenproduction auf vegetabilischen Brennstoff zu basiren, liess die Nothwendigkeit um so mehr hervortreten, den einzigen mineralischen Brennstoff Inneröesterreichs, die daselbst massenhaft vorkommenden Braunkohlen in Verwendung zu ziehen.

Die im Eisenhüttenbetriebe durch Anwendung der Gasfeuerung bereits vor Jahren erzielten Resultate liessen von diesem Feuerungsprincipe auch die besten Resultate erwarten; es gelang auch nach wenigen Versuchen bereits, einen ganz ausgezeichneten Hitzgrad zu erzielen und den Stahl in guten Fluss zu bringen. Dabei war es jedoch nicht möglich, für den Ofen ein hinreichend feuerbeständiges Zustellungsmaterial zu finden, während gleichzeitig die Hitze sich durch die übrigen Theile des Ofens, namentlich die Abzugscanäle und den Schornstein verbreitete, so dass diese einer schnellen Abnutzung unterlagen, der Brennstoffaufwand aber um so grösser sein musste, als auch diese Theile des Ofens in unnützer Weise mit beheizt wurden. Nach mehrfachen Versuchen, welche alle ungefähr dasselbe Resultat gaben, schien diese wichtige Aufgabe bereits undurchführbar, als im Herbst 1858 Hr. F. Siemens mit seinem System der Regenerativgasöfen auftrat. Mittelst dieser Feuerungsmethode gelang es, den reinsten, höchsten Fluss hervorzubringen und den Brennstoffaufwand auf ein Minimum zu reduciren. Heute schmelzt man den weichsten Stahl mit etwa 300—350 Pfd. Braunkohlengrus pro 100 Pfd., die Vorwärmung der Schmelztiegel mit inbegriffen. Dabei ist die Temperatur im Rauchcanale und im Schornsteine eine so geringe, dass diese Theile, aus ordinären Backsteinen bestehend, nicht im mindesten leiden. Diesen Umständen ist es zu danken, dass Gussstahl erster Qualität in rohen Blöcken um 60—65 Thlr. per 1000 Pfd. hergestellt wird, und auch Absatz nach solchen Ländern findet, welche selbst Gussstahl produciren.

Den grössten Einfluss auf die österreichische Eisen- und Stahlindustrie ist der Bessemerprocess zu nehmen im Begriffe. Das ausgezeichnete Rohmaterial gestattet, den Bessemerapparat gleich aus dem Hohofen ohne vorgängiges Umschmelzen zu beschicken und daraus ein höchst brauchbares Product zu erzielen. Da die Resultate bei gut geführtem Betriebe auch in Bezug auf Abbrand und Abfälle ausgezeichnete sind, nämlich:

reine Blöcke . .	80 Pct.
Schrot und Abfall	6 „
Abbrand . . .	14 „

so ist es möglich, den Bessemerstahl in Blöcken zum Selbstkostenpreise von 30—35 Thlr. pro 1000 Pfd. zu erzeugen*). Was dabei aber am schwersten in's Gewicht fällt, ist der geringe Brennstoffaufwand, indem Ersparnisse in dieser Richtung für ein Land, welches theuren und verhältnissmässig schlechten Brennstoff besitzt, viel wichtiger sind, als im entgegengesetzten Falle.

Der technische Zustand der Eisen- und Stahlwerke Inneröesterreichs ist heute ganz auf der Höhe der Zeit. Die Eisenerze werden mittelst regulären, wohlgeordneten Bergbaubetriebs erhauen und auf vortrefflichen Grubeneisenbahnen zu den Hohöfen gebracht, das Holz mittelst grossartiger Wasserwerke herbei getriftet und in Meilern nach allen Grundsätzen der Wissenschaft verkohlt. Die Röstung geschieht mit Gichtgasen; die Hohöfen sind gross und werden mit heissem Wind betrieben, und alle Roheisensorten, vom tiefgrauen Eisen für den Bessemerbetrieb bis zum weissstrahligen, endlich dem kleinlukigen für die Herdfrischerei bestimmten in bester Qualität erzeugt. Die Puddlings- und Walzwerke, deren Oefen unter Anwendung von Treppenrosten mit Braunkohlenklein geteuert werden, besitzen Walzwerke aller Art, Dampfhämmer bis zu 300 Ctr. Fallgewicht und alle nur wünschenswerthen Hülfsmaschinen. Vier Werke sind bereits mit Bessemerapparaten versehen. Die Producte sind dem entsprechend mannigfaltig. Alle Sorten von eigentlichem Stabeisen, alle Eisenbahnartikel,

---

*) Es ist insbesondere das Staatswerk Neuberg, welches dieses Resultat nachwies, dasselbe Staatswerk, dessen Bessemer-Anlage »industrielle« Reichsrathsredner durch Verweigerung der betreffenden Etatsziffer beinahe verhindert hätten, wenn nicht Dr. F. Stamm selbst gegen die Parteigenossen sich erhoben und die halb verlorene Position wieder gewonnen hätte. (Verhandlungen des Reichsrathes.) D. Red.

Kesselbleche etc. können massenhaft geliefert werden. Andere Werke besitzen wieder sehr vollständige Einrichtungen für Façoneisen, für Maschinenschmiedestücke u. s. w. Speciell aus Bessemermetall werden nebst den grössten Panzerplatten auch Bleche von solcher Feinheit hergestellt, dass deren 3000 auf einen Wiener Zoll (115 auf ein Millimeter) gehen. Der in Siemens' Regenerativgasöfen erzeugte Gussstahl ist im Stande, das alte Renommée des steirischen Stahles wieder zu beleben. Ja, wenn keine anderen Hindernisse der österreichischen Eisen- und Stahlindustrie hindernd in den Weg träten, als die natürlichen, welche man durch technisches Können und Wissen besiegt, so müsste für dieselbe nun eine Zeit der Blüthe und des Aufschwunges kommen, wie noch nie dagewesen. Allein, durch Mangel an Capital und ganz vorzüglich an Verkehrswegen ist derselben der Boden geraubt. Das Misstrauen im Innlande, sowie im Auslande, hält Jedermann ab, sein Geld in industrielle Unternehmungen zu stecken.

Erfahrungen bei der Gewinnung des Silbers aus Fahlerz - Rohkupfer (antimonialischem Schwarzkupfer) und Fahlerz-Speise (Antimon-Speise) im oberungarischen Bergdistricte.

Mitgetheilt von Anton Hauch, k. k. Hütten-Verwalter.

(Fortsetzung.)

6. Mit Zuhilfenahme des Quecksilbers. Amalgamation.

Verquickung. Diese findet sowol bei Schwarzkupfer als auch Speisemehlen in gleicher Weise statt.

Es werden 10—12 Ctr. der feingemahlenen chlorirendgaargerösteten Mehle in ein Quickfass eingetragen, mit entsprechender Menge warmer Kochsalzlauge, bei Schwarzkupfer-Mehlen mit Quicklauge zu Brei angemacht, 100 Pfd. Kupferkugeln, welche die Fällung des Silbers bewirken, eingesetzt und sonach, wenn der Brei die erforderliche Consistenz erlangt hat, 4 Centner Quecksilber eingegossen, um das Silber an das Quecksilber zu binden und Amalgam zu erzeugen.

Im Jahre 1846 hat man zuerst in Schmöllnitz zur Verquickung der Schwarzkupfermehle, welche vordem mit reinem Wasser bewerkstelligt wurde, Quicklauge in Anwendung gebracht.

Hiedurch werden jene Kupferverluste vermieden, welche entstanden, indem die in die wilde Fluth abgelassene Quicklauge, wenn auch nach Behandlung mit Kalkmilch, theils noch aufgelöstes Kupfer, theils mechanisch mitgerissene Schwarzkupfer-Rückstände mit sich fortriss.

So besetztes Quickfass wird durch etwa 18 Stunden in mässig rotirender Bewegung erhalten, in welcher Zeit das gebildete Chlorsilber in der Kochsalzlauge sich auflöst, woraus es in metallischem Zustande von den Kupferkugeln, welche auf dem Quecksilber schwimmen, gefällt und von denselben gleich aufgenommen wird.

War die Verröstung der Mehle gut, so ist der Rückhalt des Silbers in den entsilberten Rückständen unbedeutend, und der Quecksilberabgang auch klein.

Beim Verquicken, nachdem der Brei die nöthige Consistenz erreicht hat, wird davon aus jedem Quickfasse eine Probe mit einem kupfernen auf langem Stiele angemachten Becher genommen, und jede solche Probe in ein Glas gegossen und mit Wasser verdünnt; hat die geklärte Lauge eine grüne Farbe, so ist darin viel Kupferchlorid aufgelöst, welches das Quecksilber chloriren würde, und muss dasselbe durch Zusatz von Kalkmilch bis zum gänzlichen Verschwinden der Farbe zersetzt werden, doch muss hiebei kein Ueberschuss in Anwendung kommen, weil sonst silberreichere Rückstände entstehen würden.

Nach Verlauf von etwa 18 Stunden vom Eintragen der Mehle ins Quickfass gerechnet, wird das Fass mit Lauge vollgefüllt, das Quecksilber abgezapft, gereinigt, gewogen, filtrirt, und das im Barchetfilter rückgebliebene Amalgam in einer sehr kräftigen hydraulischen Presse gepresst.

Silberschmelzen.

Das Amalgam wird in einer gusseisernen Retorte, welche mit einem Quecksilber-Condensations-Apparate in Verbindung steht, geglüht, das entweichende Quecksilber aufgefangen und zurückgewonnen, das Silber aber in derselben Retorte sogleich eingeschmolzen und in Barren gegossen. Vor dem Jahre 1846 hatte man das Amalgam in Schmöllnitz unter Glocken geglüht und als Teller-Metall erhalten. Seit dieser Zeit wurden, um den mannigfachen Uebelständen des früheren Ausglühens zu entgehen, die Amalgame in Retorten geglüht und nach dem Abdestilliren des Quecksilbers in derselben Retorte sogleich eingeschmolzen, was ohne Anstand vor sich geht.

Die nun folgenden tabellarischen Uebersichten enthalten die ziffermässig dargestellten Ergebnisse der Rohkupfer- und Speise-Amalgamation, wie sie in der Stefanshütte in den bezeichneten Jahrgängen sich ergaben.

Amalgamations-Manipulations-Resultate

über die in den Jahren 1861, 1862 und 1863 in der waldb. Stefanshütte durchgeführte Entsilberung der Rohkupfer (Schwarzkupfer) und der Speise.

In die Manipulation.	Trocken-Gewicht Einzeln Ctr.	Einzeln Pfd.	Zusammen Ctr.	Zusammen Pfd.	Halt in Kupfer Pfd.	Halt in Silber Mzpfd.	Metall-Inhalt an Kupfer Ctr.	Kupfer Pfd.	Silber Mzpfd.
Stefanshütten-Schwarzkupfer	22.288	07	—	—	$82^{66}/_{100}$	$0^{280}/_{1000}$	18.451	$98^{1}/_{4}$	5904.222
Georgshütten-Schwarzkupfer	743	74	23.031	81			585	$92^{1}/_{4}$	547.440
Stefanshütten-Speise	9.300	—	—	—	$29^{21}/_{100}$	$0^{217}/_{1000}$	2.729	11	1873.190
Georgshütten-Speise	456	17	9.756	17			121	11	247.509
Von der Stefanshütten-Extraction	—	—	29	22	—	$0^{380}/_{1000}$	—	—	11.120
Vom früheren Abschnitt übernommen (Silbergekrätze)	—	—	—	—	—	—	—	—	28.807
Summa des Aufbringens	—	—	32.817	20	—	—	21.888	$12^{1}/_{2}$	8612.297

Aus der Manipulation.	Trocken-Gewicht Einzeln	Trocken-Gewicht Zusammen	Halt in Kupfer	Halt in Silber	Metall-Inhalt an Kupfer	Metall-Inhalt an Silber
Rückstände	— —	43.573 23	$47^{42}/_{100}$	—	20.664	$86^{3}/_{4}$ —
Silberbarren an das k. k. Münzamt	— —	— —	—	—	— —	8650.504
Uebertragen an die nächsten Abschnitte	— —	— —	—	—	— —	30.306
Summa des Ausbringens	— —	— —	—	—	20.664	$86^{3}/_{4}$ 8680.810
Ergibt sich ein Kupferabgang von	$5^{58}/_{100}$ Proc.	— —	—	—	1.223	$25^{3}/_{4}$ —
„ „ „ Silberzugang	$0^{79}/_{100}$ „	— —	—	—	— —	68.513

Betriebsmaterial-Verbrauch.

Holz	$317^{18}/_{24}$ Cub.-Klft., oder auf 100 Ctr. des aufgebrachten Gewichtes	$= 0^{97}/_{100}$ C⁰.
Ruthenbürtel $428^{5}/_{8} = (3{\cdot}30 : 1{\cdot}25) =$	$162^{8}/_{24}$ „ „ „ „ „ „ „ „ „	$= 0^{49}/_{100}$ „
Summa an Holz	$480^{2}/_{24}$ „ „ „ „ „ „ „ „ „	$1^{46}/_{100}$ „
Kohlen	182 Mass à 8 C.' „ „ „ „ „ „ „	$0^{55}/_{100}$ Mass
Sudsalz	3468 Ctr. 89 Pfd. „ „ „ „ „ „ „	$10^{57}/_{100}$ Ctr.
Kupferkugeln	97 „ 63 „ „ „ 100 Mzpfd. „	Silbers $1^{13}/_{100}$ „
Quecksilber	41 „ $05^{1}/_{2}$ Pfd. „ „ „ „ „ „	$0^{47}/_{100}$ „

Amalgamations-Manipulations-Resultate

über die im Jahre 1858 bis 1859 entsilberte Rohspeise.

In die Manipulation.	Trocken-Gewicht Ctr.	Trocken-Gewicht Pfd.	Halt in Kupfer Pfd.	Halt in Silber Mzpfd.	Metall-Inhalt an Kupfer Ctr.	Metall-Inhalt an Kupfer Pfd.	Metall-Inhalt an Silber Mzpfd.
Rohspeise	2.234	50	$23^{05}/_{100}$	$0^{375}/_{1000}$	515	16	839.3009
Silbergekrätz von früheren Abschnitten	—	—	—	—	—	—	2.4907
Summa des Aufbringens	2.234	50	—	—	515	16	841.7916
Aus der Manipulation.							
In Rückständen	3.014	20	$22^{65}/_{100}$	—	682	$80^{1}/_{4}$	—
„ Ofenbrüchen	32	—	$20^{25}/_{100}$	$0.^{210}/_{1000}$	6	48	6.7354
„ Silberbarren an das k. k. Münzamt	—	—	—	—	—	—	796.9544
„ Silbergekrätz	—	—	—	—	—	—	0.8550
Summa des Ausbringens	3.046	20	—	—	689	$28^{1}/_{4}$	804.5448
Ergibt sich ein Kupferzugang von $33^{80}/_{100}$ %	—	—	—	—	174	$12^{1}/_{4}$	—
„ „ „ Silberabgang „ $4^{42}/_{100}$ „	—	—	—	—	—	—	37.2468

Betriebsmaterial-Verbrauch.

$272^{78}/_{100}$ Centner Sudsalz oder auf 100 Centner des aufgebrachten Gewichtes	$12^{20}/_{100}$ Centner
$20^{12}/_{24}$ Cub.-Klft. Holz à 216 Cub.-Fuss	—
$64^{1}/_{2}$ „ „ Ruthenbürtel, auf Holz reducirt (3.30 : 1.25) = $24^{10}/_{24}$ Cub.-Klft. Holz	—
$44^{22}/_{24}$ „ „ Holz, oder auf 100 Centner des aufgebrachten Gewichtes	$2^{01}/_{100}$ Cub.⁰
13 Mass Kohlen à 8 C.' „ „ 100 Mzpfd. „ „ Silbers	$1^{54}/_{100}$ Mass
4 Fass Kalk à 8 „ „ „ „ „ „ „	$0^{47}/_{100}$ Fass
$467^{1}/_{4}$ Pfund Quecksilber „ „ „ „ „ „ „	$55^{56}/_{100}$ Pfund
1190 „ Kupferkugeln „ „ „ „ „ „ „	$141^{36}/_{100}$ „

Entsilberung mit gleichzeitiger Entkupferung der Speisen auf dem Extractions-Wege.

Diese Speise-Extraction unterscheidet sich von der Speise-Amalgamation wesentlich dadurch, dass bei der ersteren sowohl das Silber als auch das Kupfer zu gleicher Zeit in metallischem Zustande unmittelbar gewonnen wird.

Obwohl die Röstung bei beiden dieser Metallgewinnungsmethoden als der wichtigste Manipulationszweig betrachtet werden muss, weil von dieser allein der günstige Erfolg abhängig ist, so ist dennoch die Röstung bei der Amalgamation viel wichtiger, als bei der Extraction, hauptsächlich desshalb, weil unvollständig verröstete Speisemehle grosse Quecksilber-Abgänge nach sich ziehen, und selbst einen grösseren Silberabgang verursachen, welcher Uebelstand bei der Extraction nicht zu befürchten ist, vielmehr muss die Röstung für die Extraction bei niederer Temperatur vor sich gehen, damit das gebildete schwefelsaure Kupfer nicht zersetzt, und die Bildung des unlöslichen antimonsauren Kupfers beseitigt werde, aus welchem Grunde bei der Röstung öfters reducirende Zuschläge auf die Partie geworfen werden.

Die erste Röstung, die sogenannte Vorröstung der Speise für die Extraction, unterscheidet sich von jener der Amalgamation gar nicht, beide haben einen und denselben Zweck, nämlich die Beseitigung der grossen Gratpenbildung und der Silberabgänge, und die Extraction obendrein die Bildung von schwefelsaurem Kupfer.

Die zweite Röstung weicht von jener für die Amalgamation nur insoweit ab, dass sie bei bedeutend niederer Temperatur ausgeführt wird, um die Bildung des schwefelsauren Kupfers zu befördern, aus welchem Grunde, wenn die Speise zu wenig vom Schwefel halten sollte, zur Röstung entweder fein gemahlene Schwefelkiese, oder arme Kupferlechmehle zugetheilt werden. Der Grad der Röstung und

die Dauer derselben, hängt von der Beschaffenheit der Speise und dem Kupferhalte derselben ab. Es werden gewöhnlich 8—9 Ctr. in die obere Ofenetage eingetragen, und in 4 Stunden und rücksichtlich in beiden Etagen in 8 Stunden verröstet.

Diese Röstung geht, wegen Beseitigung der Silber-Abgänge, ohne Kochsalzzutheilung vor sich.

Bei der Röstung der silberfreien Speise (Gelf-Speise), welche 40—50% Kupfer, und 35—40% Antimon enthält, und in Folge des geringeren Antimonhaltes eine höhere Temperatur, als die silberhältige Speise, ohne Graupen zu bilden, zu ihrer Verröstung erfordert, — ist eine Vorröstung überflüssig, und es wird die Gelfspeise in 8—9 Ctr. grossen Partien, in die obere Ofen-Etage eingetragen, und mit Hilfe einer Feuerung in 6 Stunden, und rücksichtlich in beiden Etagen in 12 Stunden verröstet.

Die verrösteten Mehle werden in einem Cylindersieb gesiebt, sonach mit Extractionslauge angefeuchtet, und in einen Extractionskasten zur Auslaugung eingetragen.

Die Extractionskästen sind 11′ lang, 3′ 10″ breit und 2′ 4″ hoch, und besitzen 3 Abtheilungen. In eine solche Abtheilung werden 12—15 Ctr., sonach in einen Kasten 36 bis 45 Ctr. gehörig angefeuchteter Mehle vorsichtig auf das reingemachte Filter eingetragen, die Oberfläche der Mehle mit einem Leisten geebnet, damit der Lauge-Durchfluss durch die ganze Partie gleichförmig vor sich gehe, der Schwimmer auf die Mehle gestellt, und erst jezt die Lauge, anfangs nur langsam, bis die Mehle mit der Lauge bedeckt sind, später aber mit voller Pippe fliessen gelassen.

Die erste Lauge fliesst mit dunkelgrüner Farbe ab, und enthält viel Kupfer, wird aber nach und nach lichter. Nach Verlauf von 24 Stunden, wenn die Lauge schwächer zu fliessen beginnt, wird der Laugenzufluss eingestellt, und die Mehle, nachdem die Lauge vollständig abgeflossen ist, gewendet, geebnet, sonach die Lauge auf die Mehle wieder fliessen gelassen. Wird ein Stück blankes Eisenblech dem Laugenstrahle des Extractionskastens ausgesetzt, und bildet sich darauf selbst nach längerer Zeit ein kleiner Kupferbeschlag, so wird die Auslaugung der Partie eingestellt, die im Kasten vorhandene Lauge abfliessen gelassen, und die Rückstände, nachdem sie trocken gemacht wurden, und sowohl in Silber als auch in Kupfer reich sind, — herausgehoben und einer nochmaligen Röstung unterzogen.

(Schluss folgt.)

Notizen.

Nickelgehalt der Przibramer Bleispeise. Bei dem auf der Przibramer Silberhütte in Halbhohöfen durchgeführten „Bleistein- (Lech) und Krätzschmelzen“ machte sich in neuerer Zeit mitunter das Fallen kleiner Quantitäten einer Bleispeise bemerkbar, deren äusseres Ansehen schon zu einer separaten Stürzung bewogen hatte. Den Lesern der Jahrbücher der k. k. Bergakademien ist dieser Umstand des Näheren aus der Abhandlung des Herrn Professors Mrázek (Jahrgang 1864) bekannt, welcher denselben dort kritisch beleuchtete und durch eine Reihe von Analysen den manchmal bedeutenden Nickelgehalt dieser Bleispeise nachwies. Schon das sporadische Vorkommen der Mineralien, denen der Nickelgehalt der Speise zu verdanken ist, sowie die Verbindung dieser mit nickelarmem Bleistein, der bei derselben Arbeit fällt, erklären die grossen Schwankungen im Nickelhalte, die sogar bei den Abstichen eines und desselben Tages auftreten. Nachdem man nun im Jahre 1866 eine grössere Partie dieses nickelhältigen Productes angesammelt hatte, wurde durch deren Concentration auch eine gleichförmigere Vertheilung des Nickelgehaltes bewirkt, so dass die weitere im Zuge befindliche Behandlung desselben mit mehr Sicherheit stattfinden kann. Eine detaillirte Besprechung dieser Angelegenheit muss jetzt noch als verfrüht bezeichnet werden, weil die Versuchsresultate noch nicht vollständig abgeschlossen sind, und so möge diese vorläufige Notiz, die nach der Feststellung der Ergebnisse ergänzt werden wird, den Fachgenossen und allen denen, die sich darum interessiren, zur Kenntniss dienen. Przibram im Januar 1867.

Administratives.

Pensionirung.

Auf Grund der Allerhöchsten Entschliessung vom 16. Jänner 1867 wurde der Venediger Münz-Director Franz Morawek in den bleibenden Ruhestand versetzt.

(Z. 2639, ddto. 22. Jänner 1867.)

Erledigung.

Die Einfahrersstelle bei der Werksverwaltung in Csertest in der X. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 630 fl., einem Pferdepauschale jährl. 115 fl. 50 kr., freier Wohnung und gegen Erlag einer Caution im Gehaltsbetrage. Gesuche sind, unter Nachweisung der zurückgelegten bergakademischen Studien, der praktischen Ausbildung im Bergbau-, Markscheids- und Aufbereitungswesen, der praktischen Kenntniss des siebenbürgischen Goldbergbaues und der landesüblichen Sprachen, binnen vier Wochen bei der Berg-, Forst- und Salinen-Direction in Klausenburg einzubringen.

Ernennungen.

Vom Finanzministerium.

Der Controlor des Linzer Landmünzprobiramtes Joseph Ertl zum provisorischen Wardein und der Hauptmünzamts-Praktikant Adolph Kloska zum provisorischen Controlor des Punzirungsamtes in Temesvár; ferner der Hauptmünzamts-Praktikant Adolph Mader zum provisorischen ersten und der Punzenschläger bei dem Hauptpunzirungsamte Joseph Günther zum provisorischen zweiten Amtsofficial des Punzirungsamtes in Pest. (Z. 57155, ddto. 25. December 1866.)

Z. 42. **Kundmachung.**

Von der k. k. Berghauptmannschaft zu Ofen wird hiemit bekannt gemacht, dass, nachdem die Besitzer der in dem unten nachfolgenden Verzeichnisse angeführten, wegen unterlassener Berichtigung der ausgeschriebenen Zubussen im gerichtlichen Executionswege versteigerten Kuxantheile der Mátraer Bergwerks-Union, ihre betreffenden Kuxscheine, trotz der an selbe ergangenen Aufforderung, anher nicht zurückgelegt haben, den neuen Besitzern dieser Antheile daher auch neue Kuxscheine ausgefertigt werden mussten, die in dem nachfolgenden Verzeichnisse angeführten Kuxscheine älterer Form für ungiltig und nichtig erklärt worden sind.

Ofen, am 19. Jänner 1867.

Ad-Nr. 42—1867.

Verzeichniss der ungiltig erklärten Kuxscheine.

Von Kux-Nr.	Anzahl der Stücke	Antheile pr. Stück in $^1/_{100}$ Kuxtheil	lautend auf den Namen:
	Ausgefertigt am 23. April 1863 unter Z. 236.		
LXXXI.	1	1	Rudolf Wessely.
„	1	1	Emanuel Pfeiffer in Schemnitz.
	Ausgefertigt am 1. Juli 1863 unter Z. 373.		
XLV.	4	1	Nikolaus Lengyel in Erlau.
XLVI.	1	1	Dr. Samuel Breuer in Gyöngyös.
XLVII.	2	1	Josef Koczianovics „ „
LI.	1	1	Anton Röck in Keresztes.
LVII.	1	5	Johann Szepessy (Zapf) in Szarvas.
LXVI.	4	1	Koloman Bártfay in Pest.
LXVIII.	1	1	„ „ „ „

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien

Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 7. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 18. Februar.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Erfahrungen bei der Gewinnung des Silbers aus Fahlerz-Rohkupfer (antimonialischem Schwarzkupfer) und Fahlerz-Speise (Antimon-Speise) im oberungarischen Bergdistricte. — Ueber Häuerleistungen. — Ausserordentliche Vorträge an der Leobner Bergacademie. — Administratives. — Ankündigungen.

Erfahrungen bei der Gewinnung des Silbers aus Fahlerz - Rohkupfer (antimonialischem Schwarzkupfer) und Fahlerz-Speise (Antimon-Speise) im oberungarischen Bergdistricte.

Mitgetheilt von Anton Hauch, k. k. Hütten-Verwalter.

(Schluss.)

Es wird auffallen, warum die Speise gleich bei der ersten Röstung nicht vollständig verröstet wird, und daraus gleich bei der ersten Auslaugung alles Silber und Kupfer ausgelaugt. Wenn aus der Speise nur das Silber allein gewonnen werden sollte, dann ist schon die erste Röstung und nachherige Auslaugung genügend, was schon praktisch, thatsächlish nachgewiesen wurde; da aber die Extraction auch die gleichzeitige Gewinnung des Kupfers zur Aufgabe hat, dessen Gewinnung vorzüglich aus der Speise, wo so viel Antimon mitenthalten ist, zu den schwierigsten Aufgaben gehört schon desshalb, weil bei einer schwachen Röstung rohe Speisetheilchen zurückbleiben können, bei einer hohen Röstungstemperatur hingegen unlösliches antimonsaures Kupfer gebildet werden kann; so kann diese schwierige Aufgabe nur so am entsprechendsten gelöst werden, wenn die Röstung bei sehr niederer Temperatur geführt wird, bei welcher kein antimonsaures Kupfer sich bilden kann, nur gelangt man hiebei bald an die Grenze, wo die weitere Röstung der Speise bei geringer Temperatur nicht möglich ist, und zur Belebung der Röstung zur höheren Temperatur geschritten werden müsste.

Nun ist aber bei dieser Temperatur die Bildung des antimonsauren Kupfers, wo so viel Kupfer mit viel Antimon in Berührung kommt, unvermeidlich, auch würde bei einer höheren Temperatur das sich bereits gebildete schwefelsaure Kupfer zersetzt werden. Um diesen Bedenken vorzubeugen, und den obausgesprochenen Anforderungen zu entsprechen, muss die Speise zweimal geröstet werden. Die erste Röstung wird bei einer niederen Temperatur nur so lange unterhalten, bis die Partie dunkel zu werden anfängt, worauf eine halbe Stunde eine schwache Garröstung gegeben, und die Partie aus dem Ofen gezogen wird.

II. Röstung. Mit dieser wird beabsichtigt, den in den schon einmal ausgelaugten Speisemehlen noch zurückgebliebenen Kupfer- und Silberrest bei der Röstung aufzuschliessen, und diese Metalle entweder in auflösliche Salze oder in lösliche Oxyde zu verwandeln, vorzüglich aber dahin zu wirken, dass kein antimonsaures Kupfer sich bildet, weil sich dieses in der chloreisenhältigen Kochsalzlauge nicht auflöst, aber auch dahin, dass rohe Speisetheilchen nicht zurückbleiben, welche ungelöst bleiben würden. Diess vorausgelassen, muss auch die Röstung so eingeleitet werden, dass den obigen Bedingungen entsprochen werde. Nachdem jedoch der grösste Theil des Schwefels schon bei der ersten Röstung entfernt wurde, muss zur Bildung von schwefelsaurem Kupfer, entweder fein gemahlener Schwefelkies oder Lech zugetheilt werden, die Röstung bei einer höheren Röstungstemperatur geführt, und zur Zersetzung des etwa gebildeten antimonsauren Kupfers, Kohlenpulver zugetheilt. Das Silber wird durch die den Rückständen anklebende Kochsalzlauge vollständig chlorirt.

Bei dieser Röstung werden die einmal ausgelaugten Speisemehle in 8 Ctr. schweren Partien, mit 4—6% fein gemahlenen armen Kupferlechmehlen und Kohlenstaub ohne Kochsalz, in 4—6 Stunden bloss in der untern Ofenetage verröstet.

Die zum zweitenmal verrösteten Speisemehle werden abermals ausgelaugt, und deren Auslaugung dauert ebenfalls an 48 Stunden, und die zurückgebliebenen Rückstände enthalten noch immer 2—4 Pfd. Kupfer, während das Silber so vollständig extrahirt wird, dass davon in den Rückständen nur Spuren zurückbleiben.

Die Röstung der silberlosen oder Gelfspeise unterscheidet sich von jener der silberhältigen Speise bloss dadurch, dass die Röstungsdauer der Gelfspeise 5—6 Stunden beträgt, die Auslaugung aber in Folge des hohen Kupfergehaltes 4—5 Tage.

Nachdem jedoch diese Rückstände, behufs der Gewinnung der silber- und kupferfreien demnach verkäuflichen Speise, mit Schwefelkiesen geschmolzen werden, wobei das in den Rückständen enthaltene Kupfer grösstentheils noch an Schwefel gebracht, und demnach gewonnen wird, die Speise aber vollständig zu entkupfern, selbst nach der dritten Röstung und Auslaugung kaum gelingen dürfte; so begnügte man sich einstweilen mit zweimaliger Röstung und Auslaugung, und hofft mit der Zeit auch in dieser Richtung Fortschritte zu erreichen. Das bei der Auslaugung erhaltene

Cementsilber wurde amalgamirt, da es schmundig war, und das Cementkupfer im Flammofen zu Kupfer geschmolzen.

Dass die Auslaugung soviel Zeit in Anspruch nimmt, liegt meist nur darin, weil die chloreisenhältige Kochsalzlauge, in einem kupfernen Kessel erwärmt, kaum auf 28° Reaumur gebracht werden konnte, während die Auslaugung bei einer Temperatur von wenigstens 50°, kaum die Hälfte der jetzigen Auslaugungsdauer beansprucht hätte.

Das Erwärmen der Lauge auf die bisherige Art, in einem kupfernen Kessel, ist nicht nur nicht entsprechend, weil die Lauge darin auf die erforderliche Temperatur nicht gebracht werden kann, sondern auch der kupferne Kessel selbst wird von der scharfen eisenchloridhältigen Lauge angegriffen und schadhaft, wodurch obendrein Manipulationsstörungen eintreten. Um diesen grossen Uebelstand zu beheben, wird künftig die Erwärmung der Lauge mit Dampf vorgenommen, wodurch es möglich werden dürfte, die Mehle viel vollständiger und in kürzerer Zeit zu entkupfern.

Die silberhältige Speise wurde bisher nur in dem bestandenen kleinen Extractions-Apparat extrahirt, weil der jetzige Apparat bisher ausschliesslich nur mit der Entkupferung der silberlosen oder Gelfspeise beschäftigt wurde.

Aus dem Obenbesprochenen geht hervor, dass die Extraction der silberhältigen Speise viel günstigere Resultate liefern müsse, als die Amalgamation, weil die Röstung der Speise für die Amalgamation viel schwieriger und auch kostspieliger ist, als für die Extraction, wo eine niedere Temperatur angewendet wird, dann müssen die verrösteten Mehle fein gemahlen werden, was bei der Extraction wegfällt. Der Quecksilberverbrauch ist bei den Speisen, selbst bei grösster Vorsicht, immer grösser als bei der Schwarzkupfer-Amalgamation, und bildet eine bedeutende Auslage, welche die Amalgamation nicht trifft. Doch hat die Extraction bei der Auslaugung der Mehle, und rücksichtlich zum Erwärmen der Lauge mehr Holz nöthig als die Amalgamation, welche davon zum Erwärmen der Quicklauge nur wenig verbraucht.

Als ein grosser Vorzug der Extraction gegenüber der Amalgamation, muss die vollständige Silbergewinnung bezeichnet werden, nebst dem aber und mit denselben Unkösten, wird gleichzeitig der grösste Theil, und wenigstens 80% des in der Speise enthaltenen Kupfers gewonnen, zumal aus der Speise, woraus das Kupfer bei der Schmelzmanipulation nur mit grossen Kösten und in längerer Zeit, bei mehreren abermaligen Schmelzungen, demnach auch mit grösserem Kupferabgang gewonnen wird.

Die Entsilberung mit gleichzeitiger Entkupferung der silberhältigen Rohspeise hat seit dem Jahre 1859 bis Ende 1860, in einem kleinen aus 4 Bottichen bestehenden Extractions-Versuchs-Apparate 739 Ctr. silberhältige, und seit Monat Juni 1861 bis Ende Juni 1865, in dem neuen Extractions-Gebäude 5496 Ctr. silberfreie Gelfspeise aufgearbeitet, die dazu gehörigen Lechzuschläge nicht gerechnet, und erhalten an Cementkupfer 2286 Ctr. oder 82 Procent des in den Speisen und Zuschlägen enthaltenen Kupfers.

Der Silberzugang betrug bei dieser Arbeit . . 13%
und der Kupferabgang 1.79%

An Betriebsmaterialien wurde auf 100 Ctr. Beschickung verbraucht. An Kochsalz 1231 Ctr. An Holz zur Röstung und zum Laugenwärmen 3·22 Cub. Klafter.

Der Silberzugang kann grösstentheils nur dem zugeschrieben werden, dass bei der Verarbeitung der Gelfspeise auch ein Theil des darin enthaltenen Silbers gewonnen wurde. Der Kupferabgang hingegen ist nur in der Unrichtigkeit der Probe zu suchen, umsomehr, als die Ermittlung eines genauen Kupferhaltes aus der Speise auf trockenem Wege eine schwierige Aufgabe ist, zu dessen Beweis schon die Thatsache dienen möge, dass einzelne Partien der Speise auch mit einem Kupferzugang abgeschlossen wurden. Auch ist ein absoluter Kupferabgang bei der Extraction, wo keine Schlacke abfällt, — nicht zu befürchten, und es muss das ganze Kupfer der Beschickung, — nachdem die Extractionslauge vollständig aufgefangen und zur Auslaugung zurückgeführt wird, — in dem Cementkupfer und den Rückständen enthalten sein.

Die Kupferrückstände, theils wegen des darin noch zurückgebliebenen und gewinnbaren Kupfers, theils wegen Gewinnung des Antimons, werden mit 20—30% Schwefelkies geschmolzen, wobei ein armes Kupferlech und Speise abfällt. Dieses Lech wird geröstet und beim Verlechen der Amalgamations-Speis-Rückstände, als leichtflüssiger Zuschlag und zur Auflockerung der pulverigen Beschickung zugetheilt.

Wenngleich in den Rückständen von so hochhältigen Hüttenproducten noch 18% Kupfer zurückgeblieben ist, wurde doch an metallischem Kupfer direct aus den so antimonreichen Producten 82% gewonnen, und es dürfte bei einer fortgesetzten Manipulation, und bei Anwendung des Wasserdampfes zum Laugenwärmen, wodurch die Lauge in eine beliebig hohe Temperatur versetzt werden kann, das Kupferausbringen sich noch günstiger stellen. Nebstbei wurde auch das in der Gelfspeise enthaltene, sonst nicht ausbringbare Silber mit dem Kupfer gleichzeitig gewonnen.

Diese Manipulation erfordert zu ihrem Betriebe wenig Brennstoff, wenn 100 Ctr. der Beschickung mit 3·36 Cubik-Klafter Holz entkupfert werden können, und es entfällt von Holz auf 100 Ctr. des erzeugten Cementkupfers 10·61 Cubik-Klafter. Diese Manipulation eignet sich demnach vorzüglich dorten, wo das Holz einen hohen Werth besitzt. —

Die nachstehende Tabelle weiset die erlangten Ergebnisse ziffermässig nach. (pag. 74 und 75.) Schmöllnitz, am 18. Nov. 1866. A. Hauch, k. k. Hütten-Verwalter.

Summarium der Stefanshütten-Extractions-Manipulation vom VIII. bis XIII. Absohnitt.

In die Manipulation.	Gewicht Ctr.	Pfd.	Metall-Inhalt an Kupfer Ctr.	Pfd.	Silber. Mzpfd.
Silberhältige Speise	738	60	176	81½	136.7372
Gelf-Speise	5.495	62	2.496	01¾	—
Oberleche	13	—	6	56½	1.3681
Gelf-Oberleche	22	—	13	04	—
Pochschliche	130	—	6	36½	—
Speise-Rückstandsleche	1.087	80	72	62¾	—
Summa des Aufbringens . . . a=	7.487	02	2.771	43	138.1053

	Gewicht Ctr.	Pfd.	Metall-Inhalt an Kupfer Ctr.	Pfd.	Silber. Mtzpfd.
Zur Fällung: Gelfkupfer-Granalien	384	58	321	42¼	—
Spleissenkupfer-Granalien	109	35½	109	35½	—
Summa	493	93½	430	77¾	—
Aus der Manipulation. Zusammen	7.980	95½	3.202	20¾	—
Cementkupfer und Cementkupfer-Rückstände (b=2285 $^{811}/_{100}$)	4.143	91	b2.285	81½	57.5495
In Silberschlamm und Amalgam	48	16	1	74	98.4950
Extractions-Rückstände	7.648	33	595	92¼	—
Summa des Ausbringens	11.840	40	2.883	47¾	156.0445
Von den zur Fällung zugetheilten Gelfkupfer-Granalien	177	—	149	97¼	—
Von den zur Fällung zugetheilten Spleissenkupfer-Granalien	111	18¼	111	18¼	—
Summa	288	18¼	261	15½	—
Zusammen	12.128	58¼	3.144	63¼	—
Es ergibt sich demnach mit Einschluss der Kupfer-Granalien ein Kupfer-Abgang von 1 $^{79}/_{100}$ %	—	—	57	57½	—
Und ein Silberzugang von 12 $^{99}/_{100}$ %	—	—	—	—	17.9392

Quantum.	Betriebsmaterial-Verbrauch.	In Procenten
921 $^{40}/_{100}$	Centner Sudsalz oder auf das aufgebrachte Gewicht a=7487 $^{02}/_{100}$	12 $^{31}/_{100}$
240 $^{14}/_{24}$	Cubik-Klafter Holz	—
—	2 Cubik-Klafter Ruthenbürtel reducirt auf Holz = (3.30 : 1.25=2 : x) x =	—
= $^{18}/_{24}$	„ „ Holz oder zusammen	—
=241 $^{8}/_{24}$	„ „ Holz, auf das aufgebrachte Gewicht	a=3 $^{22}/_{100}$
1295 $^{15}/_{100}$	Centner Eisen auf 100 Centner erzeugte Cementkupfer b=2285 ^{91} $^{1}/_{2}/_{100}$	56 $^{66}/_{100}$
169 ^{62} $^{1}/_{4}/_{100}$	Centner Kupfer-Granalien (43077¾ — 26115½ = 16962¼ erzeugte Cementkupfer	7 $^{42}/_{100}$
110	Pfund Eisenvitriol	—

Ueber Häuerleistungen.

Von Franz Babanek, k. k. Berggeschworener in Przibram.

In Nr. 45 dieser Zeitschrift vom 5. November 1866 wurde von dem Herrn Berg-Ingenieur B. Turley eine Mittheilung gemacht über Arbeiterleistungen bei den Zinkgruben der Gesellschaft Vieille Montagne in Schweden, welche für das bergmännische Publicum gewiss von Interesse sein dürfte, um so mehr, da man nach Zusammenstellung genauer, durch die Praxis ermittelten Daten zur Beurtheilung der Leistungsfähigkeit der Bergarbeiter gelangen kann, somit auch mit anderen Bergdistricten sich Vergleiche anstellen lassen, wenn ähnliche Zusammenstellungen an mehreren Orten stattfinden und zur Veröffentlichung kommen.

Im Nachstehenden soll eine Mittheilung über Häuerleistungen bei der Anna-Prokopi-Grube in Przibram bekannt gemacht werden, wozu die letzten sechs Monate des Jahres 1866 zum Anhaltspunkte genommen wurden, um einen kleinen Einblick in die Betriebsverhältnisse bei einem der bedeutendsten Bergbaue unserer Monarchie sich verschaffen zu können, und womit nachgewiesen werden soll, dass der fleissige, geschickte und verlässliche Arbeiter sich seinen Lohn verdienen kann.

Es wurden von den einzelnen Gängen mehrere herausgenommen, und die verschiedenen Arten des Betriebes darauf mit Berücksichtigung des Fleisses der Arbeiter derart zusammengestellt, dass man aus dem ersten Anblicke sogleich ersehen kann, wo der minder fleissige Arbeiter beschäftigt war, und wie sich dessen Verdienst in diesem sechsmonatlichen Durchschnitte pr. achtstündige Schicht gestaltete.

Zuerst geht der Betrieb dreier Querschläge, die ununterbrochen in diesem Semester im Gange waren, dann der von Feldörtern, Abteufen und endlich von Firstenstrassen.

Dabei muss vor Allem bemerkt werden, dass hier zu Abteufen vor die Querschläge und Feldörter immer die besten, geschicktesten und fleissigsten Arbeiter genommen werden, welche zu vier oder sechs Mann in Zwei- oder Dreidrittel arbeiten, die daher auch den faulen nicht unter sich dulden, und dass somit hier die besten Ausfälle zu erwarten sind. Bei den Firstenstrassen und Gangnachnahmen sind die Arbeiter schon gemischt, und es arbeiten in der Regel immer zwei mitsammen. Desshalb ist auch bei den Firstenstrassen zu ersehen, dass einige Häuer kleinere, andere grössere Verdienste haben.

Der durchschnittliche Verdienst eines Häuers pr. achtstündige Schicht wurde berechnet aus dessen gesammten Verdienste, dividirt durch die Anzahl der verfahrenen Schichten in dem zweiten Semester 1866, wobei auf die hierorts gebräuchliche nach dem Preise der Lebensmittel sich richtende und jeden Monat von dem Bergoberamte bestimmte Theuerungszulage keine Rücksicht genommen wurde.

Dieselbe betrug in diesem letzten Semester 30—40 Percent des Normallohnes eines Häuers pr. 27·56 kr. und richtet sich nach der Anzahl der wirklich verrichteten (verzeichneten) Schichten. Es muss hier nebenbei bemerkt werden, dass diese Theuerungszulage bei dem jetzigen Satze im Durchschnitte fast gerade so viel ausmacht, als die Unkösten für Pulver und Oel betragen, die dem Häuer von seinem Verdienste abgezogen werden; mithin erscheint jener in der Colonne ermittelte durchschnittliche Verdienst eines Häuers pr. Schicht sehr annähernd gleich jenem Betrage, der ihm nach Abzug der Unkösten plus der jedesmaligen Theuerungszulage pr. Schicht entfällt.

Diese ermittelten Lohnsausfälle beurkunden deutlich, dass die hiesigen Häuer dennoch keine so geringen Löhne nehmen, wie so häufig hier gesprochen wird, und wenn auch wirklich bisweilen die Barzahlung gering ausfällt, so hat sicher der Betreffende mehrere Abzüge auf genommene Vorschüsse gehabt.

**

II. Semester 1866.

Benennung der Betriebsstrecke	Horizont	Gesammt-Auffahrung	Verfahrene Schichten zu acht Stunden	Auffahrung in einer achtstündigen Schicht	1 Curr.-Fuss Auffahrung erfordert stünd. Schichten	Durchschnittlicher Verdienst eines Häuers pr. Schicht ohne Theuerungs-Zulage	Pulver-Verbrauch per Schicht	Durchschnittliches Geding der 1 Curr.-Fuss Auffahrung		Beschaffenheit des Ortes oder der Lagerstätte
		Cur.-Fuss	Zahl	Cur.-Fuss	Zahl	kr. ö. W	Loth	fl.	kr.	
a) Querschläge.										
1 Gegen den Ferdinandsschacht hinter der Lettenkluft	14	37¾	587	0,064	15·5	72·5	7·2	12	—	Grauwackenschiefer.
2 Morgenschlag vom Johanni auf den Sigismundi Gang	14	21	300	0,070	14·2	87·0	7·7	12	50	Grobkörnige feste Grauwacke wechselt mit röthlichen Schiefern.
3 Vom Prokopschacht im Morgen auf den Wenzler Gang	19	17½	348	0,050	19·8	85·5	8·4	17	—	Grobkörnige, sehr feste und zähe Grauwacke.
b) Feldörter.										
4 Eusebi Gangs Mitternachtsort am	21	20	331	0,060	16·5	84·8	6·7	11	50	Der Gang 3—6′ mächtig in feinkörniger zäher Grauwacke.
5 „ „ Mittagort am	21	46½	695	0,066	14·9	65·1	6·2	9	—	
6 Carolinen Gangs Mittagort am	20	39¾	453	0,087	11·3	76·0	6·7	9	50	4—6″ mächtig, Nebengestein Grünstein.
7 Kreuzklüfter Gangs Mitternachtort am	16	32½	373	0,087	11·4	69·9	6·7	8	50	2—4″ mächtig, Grünstein.
8 Carolinen Gangs Mitternachtort am	14	35	303	0,115	8.6	82·1	6·0	6	50	Kalkspäthige und blendige Gangfüllung in milden Grauwacken.
9 Wenzler Gangs Mittagort vom Prokopi	15	32½	300	0,108	9·2	82·0	3·9	6	—	In milden Grauwackenschichten und Schiefern, Gangfüllung, Bleiglanz, Eisenspath und Kalkspath.
10 Wenzler Gangs Mittagort vom Carolinen	16	39	282	0,138	7·2	80·9	5·9	6	—	Gangesfüllung mild 3—4″ mächtig, Blende, Bleiglanz, Schwerspath wechselnd, mehr feste feinkörnige etwas zähe Grauwacke, Bleiglanz und Blende 4—6″.
11 Wenzler Gangs Mittagort vom Johanni	19	35¾	441	0,081	12·3	72 8	7·2	7	50	
12 Johanni Gangs Mitternachtort	19	30	258	0,116	8·6	69·9	8·4	6	75	
c) Abteufen.										
13 Francisci Gangs unter dem	14	46	908	0,050	19·7	75·3	8·4	15	—	Der Gang drusig, Quarz, Bleiglanz, Fahlerz.
14 Maria Gangs unter dem	12	52½	893	0,058	17·0	80·3	7·6	13	50	Kalkspath, Bleiglanz Rothgültigerz.
15 Michaeli Gangs unter dem	16	45½	890	0,051	19·5	76·3	6·9	15	50	Bleiglanz, Quarz in fester grünsteinartiger Grauwacke.
16 Kreuzklüfter Gangs unter dem	18	30¼	867	0,034	28·6	69·5	7·0	22	—	Bleiglanz und Blende im Grünstein.
d) Firstenstrassen.										
17 Eusebi Gangs 4te Mittagfirst ober dem	17	14¼	239	0,059	16·7	55·5	4·5	9	50	—
18 Kreuzklüfter Gangs 6te Mitternachtfirst ober dem	12	24	254	0,094	10·5	55·4	5·7	6	50	—
19 Johanni Gangs 2te Mittagfirst ober dem	15	21½	269	0,079	12·4	60·0	4·1	9	—	—
20 Carolinen Gangs 1te Mitternachtfirst ober dem	18	23¼	270	0,085	11·6	62·0	8·5	8	—	—
21 Kreuzklüfter Gangs 3te Mittagfirst ober dem	18	9¾	167	0,058	17·1	49·0	6·6	7	50	—
22 Katharina Gangs 4te Mittagfirst ober dem	12	19½	301	0,064	15·4	34·1	3·9	7	25	—
23 Wenzler Gangs 8te Mitternachtfirst ober dem	8	17½	256	0,068	14·6	63·0	5·5	9	—	—
24 Carolinen Gangs 2te Mittagfirst ober dem	19	13	127	0,102	9.7	55·0	12·3	5	25	—
25 Eusebi Hagendtrums 1te Mittagfirst ober dem	14	25¼	283	0,089	11·1	59·0	7·9	6	50	—
26 Francisci Gangs Liegendtrums 6te Mitternachtfirst	12	26½	276	0,096	10·4	66·3	3·7	6	50	—
27 Francisci Gangs Liegendtrums 2te Mittagfirst ober dem	15	37¼	317	0,117	8·5	67.5	4·8	5	75	—
28 Johanni Gangs 6te Mitternachtfirst ober dem	17	11	160	0,069	14·5	48·0	8·7	6	75	—
29 Barbara Gangs 4te Mittagfirst ober dem	8	26½	294	0,090	11·0	70·0	4·0	8	50	—
30 Bergfestenachname am Eusebi Gange	16	59½	239	0,249	4·01	65·2	4·4	3	—	—

Leistung zum Streckenbetrieb.

Die Feldörter bekommen hierorts eine durchschnittliche Höhe von 8 Schuh und eine Breite von 4 Schuh. Doch kommen auch Streckenbreiten über 6 Fuss vor, je nachdem die Mächtigkeit des Ganges ist.

Aus der vorstehenden Tabelle lassen sich durch Vergleichen der Betriebsresultate folgende Schlüsse ziehen:

a) Querschläge. Zur Auffahrung eines Currentfusses werden 14 bis 19 Schichten erfordert, je nachdem das Gestein beschaffen ist. Es arbeiten gewöhnlich 4 oder 6 Häuer, je nachdem der Betrieb forcirt wird, wozu geschickte und fleissige Arbeiter genommen werden. Bei dem Vergleiche dieser drei Querschläge ersieht man, dass die durchschnittliche Auffahrung in einer achtstündigen Schicht von 0·05 bis 0·07 Currentfuss wechselt, somit so ziemlich gleich ist, obwohl bei der geringsten Auffahrung der höchste Preis pr. 1 Currentfuss, nämlich 17 Gulden gesetzt wurde, wovon die Ursache die schwach geschichtete, quarzige, sehr feste Grauwacke war. Bei der letzteren war auch natürlich der Pulververbrauch grösser, indem vielmehr Schüsse angewendet werden mussten, damit bei der vorgeschriebenen Höhe und Breite und bei dem schlechten Werfen der Schüsse der Häuer auf einen Lohn kommen konnte.

Der geringste Pulververbrauch zeigt sich bei dem Querschlage hinter der Lettenkluft, wo festere Grauwackenschieferschichten mit milderen abwechseln und wo häufig der Arbeiter an's Schrämmen angewiesen wird.

b) Feldörter. Diese werden stets in der Gangesmächtigkeit geführt und der Gang auf einmal herausgenommen, wenn er auch mächtiger als die gewöhnliche Feldortsbreite von 4 Fuss sein sollte. Wenn man hier vorzugsweise bei mächtigeren Gängen die Beschaffenheit der Gangfüllung vor Allem in's Auge fassen muss, so kommt hier auch nicht minder, insbesondere bei schwachen Gängen das Nebengestein zur besonderen Berücksichtigung.

Post-Nr. 4 und 5 ist derselbe Gang, nur ist er vor dem mitternächtlichen Orte 6 bis 8 Fuss mächtig, weil er sich da mit dem Fundgrübner Gange schleppt, demnach auch hier ein grösseres Geding gesetzt war. Ein Currentfuss Auffahrung braucht da 16·5 Schichten, während er vor dem Mittagorte, wo zwar auch noch die Schleppung ist, daselbst aber am Hangenden und Liegenden bessere Ablösungsflächen (Sahlbänder) vorkommen, nur 14·9 Schichten erfordert. Der Pulververbrauch und die Auffahrung pr. Schicht stimmen gut überein.

Post-Nr. 6 und 7 sind zwei verschiedene Gänge von fast gleicher Mächtigkeit, die im Grünstein (Diorit) streichen. Obzwar das Gedinge um 1 Gulden differirt, weil der eine Grünstein etwas besser sich bohren lässt, und der schwache Gang mit demselben verwachsen ist, während der andere in der Schleppung mit dem bis 1 Fuss mächtigen, drusigen Francisci-Gange in's Feld gerückt wird, resultirt hier dieselbe Auffahrung und der gleiche Pulververbrauch pr. achtstündige Schicht.

Post-Nr. 8, Carolinen-Gangs-Mitternachtort am 14. Laufe. Der Gang streicht durch mildere, schwächere Grauwackenschichten, 1 Currentfuss Auffahrung erfordert nur 8·6 Schichten, und es ist auch der Pulververbrauch nur 6 Loth in einer Schicht. Dieses Ort nähert sich schon mehr den unter Post-Nr. 9—12 angeführten Wenzler- und Johanni-Gangsörtern, wo die Gangfüllung milder und daher die Leistung in einer achtstündigen Schicht eine grössere ist, als bei den früheren Feldörtern.

Bei Post-Nr. 9 fällt der geringe Pulververbrauch auf, obzwar die Auffahrung in einer Schicht 0·108 Current-Fuss beträgt. Die Ursache sind hier abermals die milden Schieferpartien, wo nur schwache Schüsse, die das Gestein blosslockern, angewendet werden, und wo die Häuer auch viel schrämmen müssen.

Bei Post-Nr. 11 ist wegen des festeren Gesteines das Geding höher, der Pulververbrauch wegen der Klüftigkeit etwas grösser und die Auffahrung pr. Schicht geringer, was vollkommen übereinstimmt.

c) Abteufen oder Gesenke dem Verflächen der Gänge nach, zur Verbindung zweier Ganghorizonte, um ein Mittel zum Abbau vorbereiten zu können, werden in der Regel 9 Schuh lang und 5 bis 6 Schuh breit getrieben.

In den angeführten vier Fällen wechselt der Gedingsatz von 15 bis 22 Gulden, die Auffahrung pr. Schicht ist 0·034 bis 0·050 ähnlich wie bei Post-Nr. 3, wo das Gestein fest und daher ein grösseres Geding gegeben werden musste. Ein Current-Fuss erfordert hier schon 17 bis 28·6 Schichten und der Pulververbrauch pr. Schicht variirt zwischen 7 bis 8·4 Lth. Das Kreuzklüfter-Gangs Abteufen war das theuerste, nachdem der Gang in zwei Trümmern im festen Grünstein hinuntersetzte.

d) Abbau durch Firstenstrassen. Hier wechselt die Leistung eines Arbeiters von 0·058 Current-Fuss bis 0·249 Fuss pr. Schicht, je nachdem die Gangfüllung und Mächtigkeit ist, Sahlbänder vorkommen, fleissige oder faule Arbeiter sind. Es lassen sich daselbst keine so genauen Leistungen eruiren, wie auch aus der Tabelle zu ersehen ist. Der mächtige, grösstentheils in grobkörniger, quarziger sehr fester Grauwacke, oft in zwei bis drei stärkeren Trümmern streichende Eusebi-Gang hat Firstenstrassen mit 9 fl. 50 kr. bis 14 Gulden pr. 1 Current-Fuss; auch auf den anderen Gängen ist durchschnittlich 1 Current-Fuss Auffahrung ziemlich theuer und es sind wenig Firstenstrassen unter 4 fl. pr. Schuh.

Im Vorliegenden wurden einige der theuersten herausgenommen und man sieht, dass 8·5 bis 17·1 Schichten nothwendig sind, um 1 Current Fuss herauszuschlagen, was natürlich grösstentheils von dem Fleisse des Arbeiters abhängt. So sieht man z. B. beim Vergleiche der Post-Nr. 22 mit 23, dass die Leistung fast dieselbe ist, während der Ausfall pr. Schicht bedeutend variirt, obzwar in dem einen Falle das Gedinge höher, weil das Gestein ein festeres ist, die fleissigen Häuer bei Post-Nr. 23 jedoch auch einen grösseren Lohn haben. Verschieden ist auch der Verbrauch an Pulver, welcher besonders bei Post-Nr. 24 auffallend ist und von einer Verschleppung desselben durch den betreffenden Häuer herrühren dürfte.

Der Pulververbrauch auf den Firstenstrassen variirt überhaupt sehr, und er lässt sich da, wo man bald mehr, bald weniger braucht, nicht ganz genau bestimmen, indem oft ein Häuer das bestimmte Pulverquantum abfasst und wenn er es nicht verbraucht, seinen Theil anderen Kameraden verkauft, die weniger abgefasst haben und mehr benöthigen. Auch verschiessen manche Häuer mehr als nothwendig ist, überhaupt wenn sie nicht einen Schuss gut anzubringen wissen.

Post-Nr. 30 zeigt die Leistung bei einer im Durchschnitte $1\frac{3}{4}$ Fuss mächtigen Bergfestnachnahme, woselbst

die Auffahrung pr. Schicht die grösste, der Pulververbrauch gering und das Gedinge das kleinste ist.

Was die Leistung der Häuer im Schachtabteufen betrifft, so stehen mir dermalen keine Resultate zur Verfügung, nachdem der Annaschacht vom 22. Laufe an unter Wasser ist, und bei dem Prokopischachte in dem letzten Semester grösstentheils Stossnachnahme war, um die Schalenförderung daselbst bis zum 20. Laufe einbauen zu können. Im currenten Betriebe war dieser Schacht in dem letzten Monate und es haben daselbst 12 Häuer in Drei-Drittelschichten gearbeitet. Die Anzahl der Schichten betrug 288, aufgefahren wurden $5\frac{1}{2}$ Fuss, daher in einer Schicht 0·019 Current-Fuss, somit erforderte 1 Current-Fuss 52·3 Schichten. Ein Häuer kam pr. Schicht auf 1 fl. 06 kr. ohne Percentualzulage und nach Abzug des Pulvers und Oels.

Ich kann nicht umhin, hier noch die Leistung einer Arbeiterkhür anzuführen, der ein bestimmtes Geding gesetzt wurde, mit dem Versprechen, dass ihnen Alles abgenommen wird, was sie sich ausschlagen ohne Rücksicht auf die Theuerungszulage und den Normalschichtenlohn, kurz der Versuch, freies Gedinge einzuführen, was auf Anregung des Herrn k. k. Ministerialrathes Dr. Freiherrn v. Hingenau*) geschah. Es hatte sich nämlich darum gehandelt, die Löcherung zweier Querschlags-Gegenörter zu forçiren, und zu diesem Behufe wurden 12 Mann fleissige Häuer ausgesucht, von denen je sechs in eine Khür kamen. Das Gestein, in dem der Querschlag eingestemmt wurde, ist ein fester, dichter Grünstein und es wurden jener Khür, mit der der Versuch gemacht wurde, 15 fl. 50 kr. pr. Curr.-Fuss Auffahrung gegeben, wo hingegen die anderen sechs Mann vor dem Gegenorte 16 fl. 50 kr. pr. 1 Current-Fuss beim beschränkten Gedinge erhielten. In dem Zeitraume von vier Wochen erfolgte nun der Durchschlag, und es gaben die im freien Gedinge arbeitenden Häuer eine Auffahrung von $12\frac{3}{4}$ Fuss, die anderen nur $7\frac{1}{2}$ Fuss.

Aus der nachstehenden Berechnung ist zu ersehen, dass bei diesem Versuche die Leistung und der Verdienst eines Häuers beim freien Gedinge grösser ist, und hiebei an Zeit und Geld erspart wird, wenn überhaupt fleissigen Arbeitern freies Geding gesetzt wird.

Die Gesammtlänge des Querschlages beträgt $61\frac{1}{2}$ Fuss; Auffahrung der sechs Häuer beim freien Gedinge $12\frac{3}{4}$ Fuss à 15 fl. 50 kr., die anderen sechs Mann beim beschränkten Gedinge $7\frac{1}{2}$ Fuss à 16 fl. 50 kr.

Die ersten Häuer gaben vor demselben Orte beim beschränkten Gedinge nur $6\frac{1}{4}$ Fuss; und es beträgt die durchschnittliche monatliche Auffahrung, selbst bei der grössten Leistung höchstens 8 Fuss, mithin hätte man zur Ausfahrung des ganzen Querschlages 61·5 : 8 = 7·7 oder rund $7\frac{1}{2}$ Monate gebraucht.

Aus den vorliegenden obigen Auffahrungen resultirt die Leistung eines Häuers beim beschränkten Gedinge mit 7·5 : 6 = 1·25 Fuss,

beim freien Gedinge 12·75 : 6 = 2·125 Fuss, mithin würde man die ganze Länge beim freien Gedinge in $3\frac{3}{4}$ Monaten ausgefahren haben.

*) Welchem vom März bis Ende September 1866 als Ministerial-Commissär in Przibram zugleich die Oberleitung daselbst übertragen war.

I. 12·75 Fuss kosten . . . . . 197 fl. 62·5 kr.
II. 7·5 Fuss „ . . . . . 123 „ 75 „

Die sonstigen Unkösten betragen monatlich:

bei I . . . 36 Pfund Pulver à 40 kr. = 14 fl. 40 kr.
18 „ Oel à 33 „ = 5 „ 94 „
Summa . . . . 20 fl. 34 kr.

Bei II. war der Pulver- und Oelverbrauch derselbe, somit . . . . . 20 fl. 34 kr.
die Theuerungspercente betrugen bei jeder Khür 9 fl. 92 kr.

Bei der Gesammtlänge von 61·5 Fuss würde diess gekostet haben:

a) beim beschränkten Gedinge von durchschnittlich 16 fl.

pr. 1 Currentfuss 61·5 × 16 = 984 fl.
Pulververbrauch 36×7·5=270 Ø. à 40 kr.=108 fl. — kr.
Oelverbrauch 18×7·5=135 Ø. à 33 kr.= 44 „ 55 „
Summa . . . 152 fl. 55 kr.
von obigen 984 fl. abgezogen, verbleibt . 831 fl. 45 kr.,
hiezu Theuerungszulage monatlich
9 fl. 92 kr. × 7·5 = 74 fl. 40 kr.
Summa . . 905 fl. 85 kr.

Die Anzahl der verfahrenen Schichten würde betragen 24×7·5×6=1280, hieraus resultirt der Verdienst eines Häuers pr. Schicht mit 71·5 kr.

b) beim freien Gedinge:

61·5 × 16 fl. = 984 fl. — kr.
Pulver und Oel . . . . . 76 „ 27·5 „
907 fl. 72·5 kr.,

verfahrene Schichten 24 × 3·75 × 6 = 640, und es berechnet sich somit der Verdienst eines Häuers pr. Schicht mit 1 fl. 41·7 kr.

Es ist hier somit dieselbe Leistung in der halben Zeit erzielt worden, der Verbrauch an Pulver und Oel ist ein geringerer und nebenbei wird die Theuerungszulage erspart.

Man kann allerdings im Allgemeinen nicht annehmen, dass bei einem freien Gedinge die Arbeiter in derselben Zeit doppelt so viel leisten werden, (wie es dieser Versuch ergeben hat), aber jedenfalls wird die Leistung stets eine grössere sein als gewöhnlich und mit weniger Unkösten verbunden, dabei wird der fleissige Arbeiter auch wirklich einen grösseren Verdienst haben.

Bemerkung der Redaction. Wenngleich die Verschiedenheit der Verhältnisse es nicht überall gestattet, mit einem Male aus dem bisher üblichen „beschränkten Gedinge“ zu dem rationelleren „freien Gedinge“ überzugehen, so sind doch schon von Seite der obersten Leitung des Staatsbergbaues die Anstalten vorbereitet, um das Letztere für die Zukunft zur Basis der Lohnsbemessung zu machen. Diese Zeitschrift wird von Zeit zu Zeit Nachrichten über die Fortschritte dieser Reform bringen und jedem freiwilligen Beitrage von Erfahrungen darüber mit Vergnügen ihre Spalten öffnen.

Ausserordentliche Vorträge an der Leobner Bergacademie.

Versammlung vom 26. Januar. Herr Ministerialrath Ritter von Tunner hielt einen Vortrag folgenden Inhaltes über die chemische Constitution des Roheisens. Es ist eine auffallende Erscheinung und für die Sidero-Chemie kein ehrenvolles Zeugniss, dass man über die chemische Constitution eines in so grosser Menge pro-

ducirten Metalles bis zur Stunde nur Hypothesen aufzustellen im Stande ist. Der Grund dafür liegt einerseits in der von alten Zeiten her fortgepflanzten Meinung, man bedürfe keiner Chemie des Eisens, welcher man daher erst in den letzten Jahren mehr Aufmerksamkeit schenkt, anderseits in der Schwierigkeit einer verlässlichen Analyse. Je nachdem das Roheisen langsam oder schneller erkaltet, scheiden sich einzelne Bestandtheile in verschiedener Menge aus und lassen eine Verbindung von veränderlicher Zusammensetzung zurück. Die beste Analyse wurde von Fresenius an dem Siegener Spiegeleisen ausgeführt, nur ist die Zusammensetzung der Zuschläge dabei nicht angegeben.

Betrachtet man die Resultate der Analysen, so findet man, dass die meisten Roheisensorten 5—8, selten 12 und nur in seltenen Fällen, bei grossem Mangangehalte bis 20% und darüber fremde Bestandtheile enthalten, worunter bloss Kohlenstoff, Silicium, Phosphor und Schwefel beständig, andere Körper theils häufig, theils selten oder ausnahmsweise erscheinen. Es gibt nun weisses Roheisen, welches, wie z. B. das Vordernberger, ausser 3—4% Kohlenstoff nicht ein Zehntel anderer Bestandtheile, wesentlich Silicium, enthält, daher der Hauptsache nach Kohleneisen ist. Wird dasselbe ohne Zuthaten im Kohlen- oder Thontiegel geschmolzen und langsam erkalten gelassen, so ensteht graues Eisen, dessen färbenden Bestandtheil der ausgeschiedene Graphit bildet. Es ist daher anzunehmen, dass das graue Roheisen aus weissem durch Abscheidung von Graphit beim Erkalten entsteht, daher wie dieses als wesentlichen Bestandtheil nur Fe und C enthält. Dass der Graphit reiner Kohlenstoff sei, ist erst seit einigen Decennien nachgewiesen, indem derselbe in der ersten Auflage von Karsten noch als Verbindung von Kohlenstoff und Eisen angesehen wird.

Unter den Verbindungen des Eisens mit Kohlenstoff zeigt nur eine, das Spiegeleisen, sichere Merkmale einer chemischen Verbindung, und zwar Krystallisation, deren System allerdings nicht erkennbar ist, dann das Verschwinden einzelner Eigenschaften der Bestandtheile, z. B. der Weichheit und grossen Strengflüssigkeit des chemisch reinen Eisens und des Kohlenstoffes, indem das Spiegeleisen sehr hart, spröde und leichtflüssig ist. Der Zusammensetzung des Spiegeleisens entspricht am nächsten die Formel Fe_4 C, es ist das Viertelcarburet des Eisens. Alle Bemühungen, andere Verbindungen herzustellen, sind gescheitert; so die Versuche von Faraday. Berthier gibt an, er habe eine Verbindung Fe C erhalten; allein es ist darüber nichts weiter bekannt geworden. Calvert hat als Rückstand von der Auflösung in einer schwachen Säure Fe_6 C_4 erhalten, welche Verbindung sich sogar beim Umschmelzen mit viel Brennstoff im Kupolofen ergeben haben soll; die Existenz einer solchen chemischen Verbindung muss jedoch bezweifelt werden. Gurlt endlich hat ein Achtelcarburet Fe_8 C aufgestellt; Tunner indessen hält den betreffenden Körper, der in unreinen und unvollkommenen Oktaëdern krystallisirt, für reines Eisen und hat seine durch Analysen von Prof. Richter unterstützten Ansichten hierüber, welche von Gurlt bisher keine Widerlegung fanden, im XIII. Bande des Jahrb. der Bergacademieen veröffentlicht. Es existirt also nur eine unzweifelhafte Verbindung, das Spiegeleisen Fe_4 C; die andern Sorten des weissen Roheisens sind Auflösungen von chemisch reinem in Spiegeleisen. Das graue endlich ist eine eben solche Auflösung, welche noch ausgeschiedenen Graphit enthält.

Die electropositiven Körper, welche das Eisen enthält, wie Mn, Cu, Al, Ca, Mg vertreten zum Theile das Eisen in seiner Verbindung mit dem Kohlenstoffe; darunter kommt besonders Mangan vor, dessen im Vergleiche zum Eisen in grösserer Menge geringeres Atomgewicht einen höheren procentischen Kohlengehalt des Roheisens herbeiführen muss, was die Analysen bestätigen. Aber auch der Kohlenstoff hat seine Vertreter, und zwar sind es die früher angeführten nie fehlenden electronegativen Bestandtheile Si, S, P, welche, wie es von Gurlt nachgewiesen wurde, den Kohlenstoff ersetzen. Tunner hält indessen diese Nachweisung nur bezüglich des Siliciums für vollkommen sicher, wegen dessen Aehnlichkeit im Aussehen und Verhalten mit dem Kohlenstoffe. Das Roheisen lässt sich nun allgemein als eine Verbindung folgender Zusammensetzung betrachten:

$$\left.\begin{matrix} Fe_4 \\ Mn_4 \\ Cu_4 \\ Al_4 \\ Ca_4 \\ Mg_4 \\ . \\ . \end{matrix}\right\} \left.\begin{matrix} C \\ Si \\ S \\ P \\ . \\ . \end{matrix}\right\} + m\,C + n\,Si + q\,Fe,$$

worin m C und n Si veränderliche Mengen abgeschiedenen Kohlenstoffes und Siliciums, q Fe eine verschiedene Quantität aufgelösten reinen Eisens bedeutet.

Doch bilden sich noch, je nach der langsameren oder schnelleren Abkühlung, verschiedene Verbindungen, z. B. von Mn mit S, P und Si, dann von Cu mit S, die sich theilweise ausscheiden.

Die ausgesprochenen Behauptungen lassen sich auch durch einen Blick auf den Stahl erproben. Dieser steht bezüglich des Kohlengehaltes zwischen Roh- und Stabeisen in der Mitte, indem Gussstahl durch Zusammenschmelzen von Stabeisen mit Spiegeleisen entsteht. Dass nur der höhere Kohlenstoffgehalt das Eisen zu Stahl macht, ergibt sich auch aus der Darstellung des Cementstahles. Der gehärtete Stahl, welcher durch schnelles Erkalten entsteht, ist ein inniges Gemenge von Spiegeleisen $= Fe_4$ C mit Fe; bei langsamem Erkalten hingegen verwandelt sich das im Stahl enthaltene Spiegeleisen durch Ausscheidung von Kohlenstoff in graues, bei welchem sich jedoch der Graphit nur durch die graue Farbe des ungehärteten Stahles zu erkennen gibt. Der letztere enthält bloss Reste von Fe_4 C, gemengt mit Fe und C, und seine geringere Härte erklärt sich dadurch, dass darin nur wenig unverändertes Spiegeleisen mehr vorkommt. Die Hypothese von Jullien, dass der gehärtete Stahl den Kohlenstoff als Diamant enthalte, und diesem seine Härte verdanke, hat keinen befriedigenden Grund für sich.

Die angegebene einfachste Theorie über die Constitution des Roheisens, welche übrigens Tunner schon vor 30 Jahren in der Brochure: „Ueber Anwendung der erhitzten Gebläseluft etc.“, herausgegeben vom Vereine zur Unterstützung der Gewerbe, Wien 1838, ausgesprochen hat, erfährt also auch durch den Stahl keinen Widerspruch und ist als die wahrscheinlichste von allen zu betrachten.

Hierauf sprach Hr. Assistent Tallatschek über den Aufhängepunkt des Gradbogens bei flachen Schnüren. Von den Formeln für die Kettenlinie ausgehend, zeigt der Vortragende, wie gefährlich für die Genauigkeit der

Arbeit die von Hannstadt in seiner „Markscheidekunst“ angegebene Regel sei, den Gradbogen im Verhältnisse der Grösse des Tonnlagewinkels näher gegen den unteren Schraubenpunkt der flachen Schnur zu rücken und weist nach, dass bei angemessen gespannten Schnüren das arithmetische Mittel der beim unteren und beim oberen Schraubenpunkte vorgenommenen Gradbogen-Ablesungen sich vom wahren Tonnlagewinkel nur um eine Grösse unterscheidet, die weit unter die Grenze des unvermeidlichen Ablesefehlers am Gradbogen fällt. Auf den schädlichen Einfluss des Gradbogengewichtes übergehend, führt der Sprecher zuerst die vom verstorbenen Markscheider Florian angegebene Regel an, welche lediglich den Tonnlagewinkel, nicht aber die Schnurlänge berücksichtigt, und bespricht sodann die Versuchsresultate Dr. Junge's (mitgetheilt in der Freibg. Brg. u. Hütt. Ztg. 1862) und die von demselben aufgestellte Vorschrift, welche wieder nur die Schnurlänge und nicht den Tonnlagewinkel berücksichtigt, während eine vom k. k. Prof. v. Miller angegebene Regel beiden Einfluss nehmenden Umständen Rechnung trägt.

Hierauf übergeht der Vortragende auf die in dieser Richtung abgeführten und in der Freibg. Bg. u. Hütt. Ztg, 1863, Nro. 25 veröffentlichten Versuche des Markscheiders Borchers über, und spricht zum Schlusse die Ansicht aus, dass der von letzterem eingeschlagene Weg für die Praxis am meisten zu empfehlen sei, indem Borchers nicht wie Florian, Dr. Junge und v. Miller den Punkt der flachen Schnur, in welchem der Gradbogen aufgehängt werden soll, sondern die nachträglichen Correcturen bestimmt, welche an dem in der Mitte der Schnur abgenommenen Tonnlagewinkel, oder an der darnach berechneten Saigerhöhe um Ebensohle vorgenommen werden müssen, um die richtigen Werthe zu erhalten.

Administratives.

Ernennungen.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 31. Jänner d. J. dem Ministerial-Concipisten im Finanz-Ministerium Adolf Deimel, den Titel eines Bergrathes taxfrei allergnädigst zu verleihen geruh..

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 31. Jänner d. J. dem Ministerialsecretär im Ministerium für Handel und Volkswirthschaft Wilhelm Heger, eine Sectionsrathsstelle zu verleihen und den Berghauptmann Ant. Schauenstein zum Ministerial-Secretär in demselben Ministerium allergnädigt zu ernennen geruht.

Vom Finanzministerium:

Der Kanzleiofficial bei der Berg-, Forst- und Güter-Direction in Schmöllnitz, Titular-Werkscontrolor Thaddäus Kern zum Porbirer der Aranyidkaer Werksverwaltung unter Fortbelassung seines Ranges als Werkscontrolor (Z. 3698, ddo. 2. Februar 1867).

Der Felsöbanyaer Schichtenmeister Franz Süssner zum Schichtenmeister in Kapnik und an dessen Stelle der Bergwesens-Expectant Cornel Hlavatsek zum Schichtenmeister in Felsöbanya (Z. 3512, ddo. 2. Februar 1867).

Der Med. und Chir. Doctor Ludwig Posgay zum Werksarzt bei der Felsöbanyaer Werksverwaltung (Z. 2997, ddo. 2. Februar 1867).

Der Hilfsämter-Directionsadjunct im Finanzministerium Stanislaus v. Abrahamsberg zum Director und die Kanzleiofficiale daselbst: Jacob Rossi, Joseph Grannner, Peter Altenburger und Anton Neubauer zu Directions-Adjuncten bei den Hilfsämtern des Finanz-Ministeriums (Z. 158-F. M., ddo. 5. Februar 1867).

Nr. 779. **Dienst-Concurs-Ausschreibung.**

Im Districte der k. k. Berg-, Forst- und Güter-Direction zu Schemnitz ist eine Schichtenmeistersstelle erster Classe oder im Vorrückungsfalle eine der zweiten und eventuell der dritten Classe zu besetzen. Mit der Schichtenmeistersstelle erster Classe sind an Gehalt jährl. 840 fl., mit jener der zweiten Cl. 735 fl. und mit jener der dritten Classe 630 fl. Oe. W., dann mit jeder der 3 Stellen das Naturaldeputat mit jährlichen 10 Wiener Klafter 3'gen Brennholzes in dem pensionsmässigen Werthe von 2 fl. 62½ kr. per Klafter und eine Naturalwohnung oder 10% des Gehaltes als Quartiergeld verbunden. Gesuche um eine dieser in der X. Diätenclasse eingereihten Stellen, sind insbesondere unter Nachweisung der mit gutem Erfolge absolvirten bergacademischen Studien, der praktischen Kenntnisse im Grubenbaue und Aufbereitungswesen, der bisherigen Dienstleistung in diesem Fache und der Kenntniss der deutschen und slavischen Sprache binnen vier Wochen bei der k. k. Berg-, Forst- und Güter-Direction zu Schemnitz einzubringen.

Schemnitz, am 7. Februar 1867.

ANKÜNDIGUNGEN.

Gätzschmann, M. F., die Ansammlung und Untersuchung von Lagerstätten nutzbarer Mineralien. 2. vollständig durchgesehene und verbesserte Auflage. Mit 146 eingedruckten Holzschnitten. gr. 8. Leipzig 1866. Felix . . . 6 fl. 67 kr.

Ingenieur-Kalender für Maschinen- und Hüttentechniker. 1867. Eine Sammlung der wichtigsten Tabellen, Formeln, und Resultate aus dem Gebiete der gesammten Technik nebst Notizbuch. Unter Mitwirkung des westfälischen Bezirks-Vereines deutscher Ingenieure, bearbeitet von P. Stühlen. 2. Jahrgang. 8. Essen. Baedeker . . . . . 1 fl. 73 kr.

Ingenieurs-Taschenbuch. Herausgegeben von dem Vereine „Hütte“. 7. umgearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 349 Holzschnitten. Berlin 1867. Ernst & Korn . . 3 fl. 34 kr.

Knapp, F., Lehrbuch der chemischen Technologie. Zum Unterrichte und Selbststudium. 3. Auflage I. Band, 1. Abtheilung und I. Band, 2. Abtheilung. 1. Lieferung. gr. 8. Braunschweig. Vieweg & Sohn . . . . . 8 fl.

Troska, R., die Hohöfen-Dimensionen auf Grundlage des Hohofen-Processes. Ein Leitfaden bei Zustellung von Eisenhohöfen. gr. 8. Weimar 1867. Voigt . . . . . 80 kr.

Vogt, C., Lehrbuch der Geologie und Petrefactenkunde. 3. Auflage. I. Band, 1. und 2. Lieferung. gr. 8. Braunschweig 1866. Vieweg & Sohn . . . . . 4 fl.

Wagner, J. R., die Metalle und ihre Verarbeitung. Brennmaterialien, Heizung und Feuerung. Für den Selbstunterricht und zum Gebrauche an Universitäten und technischen Lehranstalten. 2. vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 241 Holzschnitten. gr. 8. Leipzig 1866. Wigand . . . 8 fl.

Zu geneigten Aufträgen empfiehlt sich bestens

G. J. Manz'sche Buchhandlung

in Wien, Kohlmarkt, Nr. 7,

gegenüber der Wallnerstrasse.

Ein in der **Zugutemachung armer** — auch silberhältiger — **Kupfererze auf nassem Wege** erfahrener junger Berg- u. Hüttenmann sucht Engagement.

Franco-Offerten sub. C. P. 1. 2. befördert die Expedition dieser Zeitschrift.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 8. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 25. Februar.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Ausserordentliche Vorträge an der Bergacademie zu Leoben. — Versuche zur Gewinnung von Nickel und Kobalt aus silberhältigen Kupfererzen. — Die Anwendung der electrischen Zündung beim Gesteinsprengen. — Gewerkschaftliche und Vereins-Nachrichten. — Literatur. — Notizen. — Administratives. — Correspondenz der Redaction. — Ankündigung.

Ausserordentliche Vorträge an der Berg-Academie zu Leoben.

Versammlung am 9. Februar. Prof. v. Miller spricht zuerst über die neuesten Fortschritte beim öster. Salinenwesen. Er schickt voraus, ihn hätten zur Wahl dieses Themas, obwohl der Gegenstand vom grossen montanistischen Fahrwasser etwas abseits liege, zwei Ursachen bewogen. Erstlich habe er selbst einmal durch einige Jahre bei der Saline gedient, und habe daher, obwohl dieser Industriezweig der öffentlichen Concurrenz entrückt sei, demselben noch immer ein Stück Anhänglichkeit bewahrt; vornehmlich habe ihn jedoch eine vor mehreren Jahren im Reichstage gehaltene Rede hiezu bewogen, in welcher von einem Abgeordneten, der obwohl Montanistiker dennoch über seinen Gegenstand nicht im Geringsten informirt gewesen sei, die österreichischen Salinisten wie occidentale Chinesen hingestellt worden seien. Er wolle daher wenigstens im Kreise jener Fachgenossen, mit denen er zusammenlebe, die Ehre seiner ehemaligen Collegen retten und beweisen, dass im Salinenfache tüchtige und denkende Köpfe arbeiten, und dass gerade in den letzten Decennien sehr Vieles für den Fortschritt in demselben geschehen sei.*)

Prof. v. Miller theilt seinen Gegenstand in 3 Theile, deren Besprechung er sich jedoch auf mehr als Einen Abend vertheilen müsse.

Der erste Theil soll die Anwendung des Wassers zur Soolengewinnung im Grossen umständlich beleuchten, der zweite von den Bestrebungen handeln, welche man dermalen mache, um der Auslaugung des Haselgebirges durch Wasser zur Erreichung regelmässigerer Werker-Umfänge die Gewinnung auf trockenem Wege vorausgehen zu lassen. Der dritte Theil endlich soll den Brennstoffverbrauch der Sudhütten näher beleuchten. Da aber der Sprecher seines Zeichens ein Bergmann sei, so getraue er sich nur in den beiden ersten Theilen in ein gründlicheres technisches Detail einzugehen, beim dritten aber müsse er sich in dieser Beziehung allgemeiner halten, und werde sich daher dort vornehmlich nur physikalischer Sätze als kritischen Massstabes bedienen.

Hierauf beschreibt der Sprecher den Vorgang bei der Werksanlage, der Offenverätzung, und die Stadien der gemeinen oder intermittirenden Verwässerung. Nachdem er die hauptsächlichsten Nachtheile dieser letzteren beleuchtet hat, geht derselbe auf die Beschreibung der continuirlichen Wässerung über, um deren Einführung in die Praxis sich namentlich der pensionirte Ausseer Bergmeister Hörner von Roithberg grosses Verdienst erworben habe. Erfunden wurde dieser Process aber am Salzberge zu Hall in Tirol, wo schon vor 200 Jahren das Werk „Gröbner & Lang“ durch volle 23 Jahre durch „Wässern im Durchrinnen“ aufbenützt wurde, wie die Alten sehr bezeichnend die continuirliche Wässerung benannten. Die vornehmsten Erfahrungen, welche der Sprecher durch Skizze und Wort erläutert, seien jedoch durch die continuirliche Verwässerung des Eustach-Herrish-Werkes im reichen Gebirge zu Aussee über eine Versudhöhe von nahe 54′ und durch jene des „Buch-Werkes“ zu Hall in Tirol über eine Versudhöhe von circa 50′ erreicht worden.

Ministerialrath Ritter v. Tunner gab bekannt das ihm eingesendete Programm über das patentirte System der Herren Graeser, Walland und Libert zur Verkohlung, respective Verkoakung von Torf, Braunkohle und schwachbackender Steinkohle. Die Patentinhaber geben an, dass es ihnen endlich nach vielem Aufwande an Zeit und Geld gelungen sei, diese Verkoakung in hiefür eigens construirten grossen Koksöfen zu Stande zu bringen, so zwar, dass die erhaltenen Koaks allen Ansprüchen genügend ausfallen. — Um nun dieses wichtige Verfahren der Verkoakung mehr bekannt zu machen, dasselbe an den verschiedenen Brennmaterialien versuchen und erproben, und sol-

*) Man wird uns gestatten, daran zu erinnern, dass in dieser Zeitschrift der Redacteur selbst schon im Jahre 1863. (Nr. 14) jenen rhetorischen Angriffen mit Aufzählung wesentlicher Fortschritte entgegengetreten ist, um die technischen Fortschritte des Salinenwesens bei uns in Erinnerung zu bringen, welche man, im Eifer für administrative Reformen, etwas zu sehr übersehen zu können glaubte. Uebrigens sollte man nach unserer Ansicht auch Letztere nicht über den Erstern vergessen. Wir haben auch darüber schon Manches angedeutet, Jahrg. 1863 Nr. 26, 350 — und stehen nicht ganz auf dem Standpunkte des Redners, was wir aus guten Gründen hier verwahrungsweise bemerken wollen. O. H.

cher Gestalt demselben Eingang in der Praxis verschaffen zu können, beabsichtiget Herr Walland in Wien einen solchen Versuchsofen zu bauen, dessen Kosten auf 4000 fl. veranschlagt sind, und im Subscriptionswege unter den für diese Verkoakung interessirten Gewerken und Industriellen aufgebracht werden sollen.

Der Herr Ministerialrath erwähnt die grosse Wichtigkeit einer derartigen, wirklich praktisch gelungenen Verkoakung für Oesterreich, insbesondere für Innerösterreich, und führt an, wie viele derartige Versuche schon gemacht wurden, die alle mehr oder weniger misslungen sind. Aus diesem Grunde, und weil die Patentinhaber als Techniker sich keines besonderen Namens zu erfreuen haben, hegt der Vortragende auch in das angegebene Gelungen sein der in Rede stehenden Versuche gerechten Zweifel. Zu dem scheint Wien nicht der geeignete Ort zur Errichtung eines solchen Verkoakungsofens, wenn derselbe wirklich schon für ein oder das andere Brennmaterial erprobt ist. Dem gemäss vermag der Redner zwar nicht die ihm eingesendete Subscriptions-Einladung besonders zu befürworten, glaubt aber gleichwohl dieselbe bekannt geben zu sollen.*)

Schliesslich ergreift Prof. Kupelwieser das Wort, um die Resultate zu besprechen, welche bei Anwendung der Raschette'schen Oefen, deren Princip als bekannt vorausgesetzt werden konnte, erzielt wurden. Nachdem der Vortragende das allgemeine Interesse erwähnt, welches dieselben bei Gelegenheit der Londoner Ausstellung im Jahre 1862 mit Recht fanden, obwohl das Princip bereits früher von Alger (Polyt. Centralblatt 1850) und von Abt (Oester. Zeitschr. für Berg- u. Hüttw. 1858) erörtert und als richtig erkannt wurde, führt er die Resultate an, welche Ing. Aubel, Bevollmächtigter des General Raschette, als am Ural erreicht in seiner Broschüre angibt, wornach die Brennmaterialersparung beim Eisenhohofenbetriebe bei 15%, beim Kupferhüttenbetriebe aber bei 30% betragen soll, und vergleicht diese Ergebnisse mit den in Deutschland erzielten.

Das meiste Aufsehen erregte der Bau und Betrieb des Raschette'schen Ofens, welchen die Commandit-Gesellschaft Elfes & Comp. zu Mühlheim am Rhein für Roheisenproduction unter persönlicher Leitung des Ing. Aubel erbaute und am 27. April 1864 in Betrieb setzte, um denselben, nachdem ein Streit zwischen der Gesellschaft und H. Ing. Aubel ausbrach, der mit der Entfernung des Letzteren von der Leitung des Betriebes endigte, nach einigen wenigen Monaten auszublasen und nicht wieder in Betrieb zu setzen. Die Resultate entsprachen den gehegten Erwartungen nicht, und blieben sogar hinter denen von gewöhnlichen Koakshohöfen derselben Gegend weit zurück, indem die Productionsmenge per 24 Stunden nur 350 Ctr. betrug gegen 7 bis 800 Ctr. (Steelerhohofen), während der Koaksverbrauch bei 35procentigen Erzen bis 150 Pfd. auf 100 Pfd. Roheisen stieg. Ein Grund dieser ungenügenden Resultate mag wohl in dem erwähnten Streite zu suchen sein.

Bei Weitem befriedigender sind die Resultate, welche bei der Verarbeitung von Bleierzen erzielt wurden, und zwar zunächst auf der Altenauer Silberhütte. Nach Angabe der Beschaffenheit der dort verarbeiteten Erze, der angewandten Processe und der Dimensionen, sowohl der gewöhnlichen Schliegöfen als des erbauten Raschette'schen Ofens besprach der Vortragende die Schwierigkeiten, welche sich während des Betriebes des Letzteren herausstellten, das Ausschmelzen des Gestelles, das Zugrundegehen der Formen und die Mittel, welche zur Beseitigung dieser Uebelstände angewendet wurden, wie Kühlkästen im Gestelle und Wasserformen. Nach den Betriebsresultaten, welche im Detail angeführt wurden, liefert der 10förmige Raschette'sche Ofen nahe die dreifache Production eines gewöhnlichen Ofens, braucht aber auch nahezu die dreifache Windmenge, d. i. 1000—1200 Kubikfuss, jedoch nur mit einer Pressung von 1—9 Linien Quecksilber statt 12—14 Linien. Als Hauptgewinn stellen sich das grössere Metallausbringen und die ärmeren, absetzbaren Schlacken heraus. Die Brennmaterialersparung hingegen ist nicht sehr wesentlich und sogar seit Anwendung der Kühlkästen im Gestelle ganz unbedeutend. Nicht unerwähnt blieben die Vortheile, welche seit Verwendung der Kupferschlacken von Ockerhütte als Niederschlagsmittel erzielt wurden.

Ebenso ermuthigend, wie die eben angeführten, sind auch die in der Bleihütte zu Ems erzielten Resultate, indem daselbst ein 12förmiger Raschette'scher Ofen nahe die dreifache Production eines zweiförmigen Vogel'schen Schacht-Ofens, bei sehr bedeutender Brennmaterialersparung, liefert. Dabei ist der Steinfall ein sehr geringer und der Bleihalt der Schlacken meist unter $^1/_2$ Pfund.

Auch die Resultate, welche bei den Kupferhütten in Saalfeld und Elbkupferwerk bei Hamburg erzielt wurden, sollen sehr befriedigend sein, während der Betrieb im Mannsfeld'schen noch Manches zu wünschen übrig lassen soll, worüber jedoch leider noch bestimmte Daten mangeln.

Schliesslich bedauert der Hr. Kupelwieser, dass dieses System von Oefen, welches richtig angewendet, gewiss viele Vortheile gewährt, noch so wenig Verbreitung gefunden hat und spricht die Hoffnung aus, dass dasselbe vielleicht jetzt, da vor einigen Wochen das Privilegium erloschen ist, eher in Anwendung gebracht werden dürfte.

*) Eine ähnliche Stimme haben wir schon in Nr. 3 dieses Jahrgangs veröffentlicht. Die Red.

Versuche zur Gewinnung von Nickel und Kobalt aus silberhältigen Kupfererzen.

Vom k. k. Hauptprobirer v. Kripp.

Dem k. k. Hauptprobiramte in Hall sind Erze und Röstproducte des Madersbacher-Köpfl-Bergbaues bei Brixlegg zur analytischen Untersuchung vorgelegt worden, deren Resultate nicht verfehlen konnten, zu Experimenten anzuregen und zu Besprechungen mit Fachmännern, die sich praktisch mit ähnlichen Aufgaben beschäftigen, einzuladen.

In diesem, erst im Jahre 1851 aufgeschlossenen Bergbau, hat die Natur mit wahrhaft launiger Hand eine Gesellschaft von Mineralien zusammengeführt, der sich in der That kein Hüttenmann mit besonders freundlichen Gefühlen nähern kann. — Die einzelnen Stufen sind ein buntes Gemenge von Eisen- und Kupferkiesen, Fahlerzen, nebst Arsen- und Schwefel-Verbindungen des Nickels und Kobalts, und stellenweise auch bleiglanzhältigen Kiesen. Die hüttenmännische Verarbeitung solcher Erze muss selbstverständlich grossen Schwierigkeiten unterliegen und veranlasste den dortigen Herrn Hüttenmeister, Versuche zum vortheilhaftesten Ausbringen des Silbers und Kupfers anzustellen. Die Grundlage dieser Versuche bildet ein Kernrösten in Verbindung gebracht mit der gewöhnlichen in Brixlegg üblichen Entsilberung, natürlich mit den durch die Vorarbeiten be-

dingten Modificationen derselben, worüber der Herr Hüttenmeister seiner Zeit hoffentlich die sehr erwünschten Nachrichten geben wird.

Dieser gegenwärtige Aufsatz kann lediglich nur die chemische Zusammensetzung der eingesendeten Erze und Röstproducte besprechen, nebst einigen mit denselben angestellten Laboratoriums-Versuchen zur Darstellung des Nickels und Kobalts für grösseren Betrieb, im Falle nämlich, dass sich der Bergsegen dieses jungen Bergbaues so günstig gestalten sollte, dass eine separirte Verarbeitung seiner Erze raisonmässig erkannt würde.

Nro. 1. Erzstufen als gewöhnliches Vorkommen bezeichnet:

8,80	%	Kupfer,
3,90	„	Kobalt,
4,65	„	Nickel,
26,91	„	Eisen,
10,62	„	Arsen mit Spuren Antimon,
40,12	„	Schwefel,
2,01	„	kohlensaure Kalk- und Talkerde,
1,21	„	thoniger Rückstand,
98,22		

Nro. 2. Kernstücke. Bronzeartig, mit violett-rothem, blauen und gelben Farbenspiel:

46,12	%	Kupfer	
0,73	„	Nickel u. Kobalt,	
23,11	„	Eisen,	
0,22	„	Arsen,	
21,61	„	Schwefel,	
3,01	„	Schwefelsäuse,	in Wasser löslich
1,12	„	Nickel- und Kobalt-Oxydul,	
0,61	„	Eisenoxydul,	
0,39	„	Kupferoxyd,	
96,92			
1,91	„	Wasser	
98,83.			

Nr. 3. Kernerzrinden. Gepulvert. Haben das Ansehen von Caput mortuum dunkler Sorte:

2,02	Kupferoxyd,	in Wasser unlöslich 53,87 %
1,12	Nickel- und Kobaltoxyd,	
43,11	Eisenoxyd,	
1,90	Arsensäure,	
1,41	Schwefelsäure,	
2,01	Kalk- u. Talkerde an So_3 Co_2 gebunden,	
2,30	thoniger Rückstand,	
20,11	Schwefelsäure,	in Wasser löslich 32,75 %
1,90	Kupferoxyd,	
1,25	Eisenoxydul mit etwas Oxyd,	
4,81	Nickeloxydul,	
4,14	Kobaltoxydul,	
0,54	Kalk- und Talkerde,	
86,62		
14,02	% Wasser	
100,64,		

Der Silbergehalt beträgt nach der Capellen-Probe: bei Nr. 1. 0,605 %, Nr. 2. 0,437 %, Nr. 3. 0,026 %. NB. Erfahrungssache ist es, dass die Erze dieses Bergbaues im Metallgehalt ausserordentlich wechseln, daher man auch keine relative Uebereinstimmung zwischen Nr. 1. und 2. erwarten darf.

Beim Trocknen bei 100° C. verloren die Erzrinden 12% und beim gelinden Erhitzen noch 2% Wasser. Das Kerngeriebe entliess bei 100° C. den ganzen Wassergehalt und nahm bei höherer Temperatur an Gewicht nicht mehr ab. Dieses Wasser muss der Kern erst im gepulverten Zustande aus der Luft angezogen haben, sowie der auffallende Gehalt an im Wasser löslichen Salzen nur Folge der Verwitterung sein kann.*) Dass auch der bedeutende Wassergehalt der Erzrinden beim Ablagern derselben in freier Luft nach der Röstung aufgenommen worden, braucht wohl kaum erwähnt zu werden.

Die Folgerungen, die sich aus diesen zum Theile a priori vorauszusehenden Resultaten ergeben, sind bemerkenswerth, und es dürften sich darauf Methoden gründen lassen, die ein vortheilhaftes Ausbringen der werthvollen Metalle gestatten.

Wir sehen, dass Nickel und Kobalt an der molecularen Bewegung des Kupfers nach innen sehr geringen Antheil nimmt, und in eben dem Masse, als der Schwefel das letztere in seine Action zieht, geschieht diess von Seite der sich bildenden Schwefelsäure mit dem Nickel und Kobalt in entgegengesetzter Richtung. Durch den Kernröstprocess sind somit einerseits Kupfer und Silber zum grössten Theile von Nickel und Kobalt und anderseits sämmtliche electropositive Metalle von Arsen befreit, was sich aus dem grossen Ueberschusse an Eisenkies und der langsamen Röstung bei verhältnissmässig niedriger Temperatur erklärt. Auffallend ist das Eingehen des Silbers in die Kernverbindung, da man in metallurgischen Werken die Angabe findet, dass das Silber in der äusseren Hülle verbleibt.**) Wenn die leichte Zersetzbarkeit der Schwefelsilber-Verbindungen, besonders bei Mitwirkung von Wasserdämpfen, in Betracht gezogen wird, so unterliegt diese Beobachtung keinem Zweifel; jedoch der hier constatirte Fall liefert den Beweis, dass unter Umständen auch das Gegentheil Platz greifen kann.

Die Versuche zur Abscheidung des Nickels und Kobalts aus der wässerigen Lösung der Kernerzrinden waren folgende:

Nach Ausfällung des Kupfers durch Eisenstreifen wurde die Lauge eingedampft, wobei sich allmälig etwas Gyps und die geringen Mengen der Eisensalze ausschieden. Die von den Niederschlägen getrennte Lösung wurde zur Trockne eingedampft und geglüht. Man beabsichtigte damit die Zersetzung des schwefelsauren Nickeloxyduls, während das Kobaltsalz unzersetzt bleiben sollte. Die geglühte Masse wurde mit heissem Wasser ausgezogen und aus der rosenrothen Lösung das Kobalt mit Chlorkalk gefällt. Der mitgefallene Gyps wurde möglichst weggewaschen und das rückbleibende Kobaltsuperoxyd einerseits auf Nickel geprüft, anderseits zur Bereitung von phosphorsaurem Kobaltoxydul verwendet. Das Kobalt-Präcipitat war nickelhältig und das dargestellte Kobaltsalz von zu lichter Farbe.

Ein zweiter Versuch wurde dahin abgeändert, dass man nach dem Ausfällen des Kupfers die erwärmte Lösung mit sehr wenig Chlorkalklösung versetzte, und dann die Eisenoxydsalze durch gepulverten kohlensauren Kalk fällte.

*) Von mechanisch anhaftenden Erzrindentheilchen stammen dieselben nicht, weil man mit aller Sorgfalt nur ganz reine Partien zur Analyse abschlug und auswänlte.

**) Nach Percy's Metallurgie I. Bd. S. 378 hat Forbes Erzrinden beobachtet, die aussen mit einem dünnen Ueberzug von Silber, wie von galvanischer Versilberung, bekleidet waren.

*

Ohne zu filtriren wurde nun durch vorsichtigen Zusatz von Chlorbarium der grösste Theil der Schwefelsäure niedergeschlagen, die abgegossene klare Flüssigkeit mit Chlorkalklösung versetzt und zwar nur so lange, bis öfter genommene Proben eine kaum mehr wahrnehmbare röthliche Färbung zeigten. Das Kobalt-Präcipitat war nickelfrei. Die noch kobalthältige Lösung wurde neuerdings mit ganz wenig Chlorkalk versetzt und der in geringer Menge erhaltene nickelhältige Kobalt-Niederschlag bei Seite gelegt. Aus der abfiltrirten jetzt grünlichen Flüssigkeit wurde nun das Nickeloxydul durch Kalkmilch gefällt, das nach der Farbe des Niederschlags zu urtheilen, nur wenig Kobalt mehr enthalten konnte. Das oben erwähnte nickelhältige Kobaltoxyd wurde mit Schwefelsäure digerirt, abgedampft und geglüht, worauf sich mit heissem Wasser ein schwefelsaures Kobaltoxydul ausziehen liess, das ein Präparat von schöner Färbung lieferte.

Die oben angegebene Verwendung von Chlorbarium dürfte selbst bei grösserem Betriebe nicht abschrecken, weil in Brixlegg Schwerspath zu dessen Darstellung in genügender Menge vorkömmt. — Sollte die Kernröstung wegen zu reicher Rückstände oder aus anderen Gründen verlassen werden müssen, so wäre überhaupt Brixlegg ein vortheilhafter Punkt für gänzliche Zugutebringung dieser Erze auf nassem Wege. Man hat nämlich dort Kiese zur Gewinnung von Schwefelsäure, Schwerspath zur Bereitung von Schwefelbarium, Chlorbarium und kohlensaurem Barit, endlich zur Darstellung von Salzsäure könnte Kochsalz zu dem billigsten Preise aus der in Hall unbenützten Mutterlauge geliefert werden. Auch Braunstein kömmt im Lande vor, den — nebenbei gesagt — die Birminghamer Fabriken zu denselben Zwecken aus Deutschland einführen müssen. Man wäre daher in der Lage, die Nickel- und Kobalt-Scheidung nach der exactesten Methode — mit Chlorgas und kohlensaurem Barit zu vollziehen.

Sollte der Bergbau zu wenig derbe Erze liefern, so wäre als Vorarbeit ein einfaches Rohschmelzen vorzunehmen, dessen Beschickung aus zum Theile rohen, zum Theile gerösteten Erzen mit den nöthigen Quarzzuschlägen bestehen müsste. Der abfallende und geröstete Stein könnte dann nach dem vom Herrn Bergrathe Patera für Joachimsthaler nickel- und kobalthältige Silbererze vorgeschlagenen Verfahren behandelt werden: Lösen mit Schwefelsäure unter Zusatz von etwas Salpetersäure, Fällen des Silbers mit Kochsalz und des Kupfers mit Schwefelwasserstoff — aus Schwefelbarium dargestellt, — der Arsensäure und des Eisenoxyds mit kohlensaurem Kalk und endlich des Nickels und Kobalts nach den besprochenen Methoden.

Schliesslich ist noch anzuführen, dass man mit einer geringen von den Analysen übrig gebliebenen Quantität Kern, einen Röst- und Auslaugungsversuch nach der Ziervogel'schen Methode anstellte. Er fiel nicht ungünstig aus, obwohl man gleich anfangs mit der Steigerung der Temperatur etwas zu rasch vorgegangen war.

Die Anwendung der electrischen Zündung beim Gesteinsprengen.*)

Es ist bekanntlich schon vielfach versucht worden, anstatt der gewöhnlichen Zündschnur die electrischen Zünder beim Gesteinsprengen zu verwenden. Der hohe Preis der Zünder und Zündmaschinen, sowie das häufige Versagen der Schüsse haben einer allgemeinen Verwendung dieser Methode bis jetzt im Wege gestanden.

Die von mir erfundenen Zünder werden zum Preis von $^1/_2$ Thlr. pro Hundert Stück verkauft. Es genügt zur Entzündung derselben ein so schwacher Funke, dass bei Verwendung meiner Zündmaschine mit Condensator von 12 Quadratfuss Oberfläche (Preis $22^1/_2$ Thlr.) im Gestein und Kohle nur blanke Eisendrähte als Zuleitungsdrähte benutzt werden. Als Hauptleitungsdrähte dienen verzinkte Eisendrähte von 2 Millimeter Durchmesser. 60 lauf. Fuss wiegen 1 Pfd. und kosten $^1/_5$ Thlr. Die verzinkten Hauptdrähte halten viele Jahre. Es geschieht äusserst selten, dass ein Schuss sie abreisst und wenn diess geschieht, werden sie einfach wieder zusammengehängt. Sind nur 2—3 Schüsse zugleich zu entzünden, so genügt es, die Drähte in 5—6 Fuss Entfernung von einander auf den Boden zu legen. Für eine grössere Anzahl Schüsse sind die Drähte auf Holz zu hängen.

Die Zuleitungsdrähte innerhalb der Bohrlöcher gehen bei der Explosion verloren. Es werden dazu $^3/_4$ Millim. dicke blanke Eisendrähte genommen. Aus einem Pfund Draht, das $^1/_{10}$ Thaler kostet, können ca. 150 Zünderdrähte für 2 Fuss tiefe Bohrlöcher gemacht werden. Da der Zünder selbst $^1/_{200}$ Thlr. kostet, so kommt somit die Entzündung eines solchen Schusses auf $^1/_{200} + ^1/_{1500} = ^1/_{180}$ Thlr. bei Verwendung des electrischen Zünders, und 2 Fuss Zündschnur $= ^1/_{60}$ Thlr. bei Verwendung der Zündschnur. Der Unterschied im Preis ist also bedeutend zu Gunsten der Electricität.

Bei meinen electrischen Zündmaschinen wird die Electricität durch Reibung einer besonders präparirten Gummischeibe an acht Pelzreibzeugen hervorgerufen und in einem Gummicondensator von 12 Quadratfuss Oberfläche angesammelt. Der grosse Condensator macht es möglich, einen Funken von geringer Spannung zu benutzen, so dass sämmtliche Halbleiter als Isolatoren betrachtet werden können. Die Maschine ist in einem luftdichten, 9 Zoll im Gevierte und 4 Zoll in der Dicke haltenden Kasten eingeschlossen und wiegt sammt Lederüberzug 14 Pfd. Die Feuchtigkeit hat auf die Electricitätserregung gar keinen Einfluss. Der einzige Theil an der Maschine, welcher möglicherweise durch den Gebrauch abgenützt werden könnte, sind die Pelzreibzeuge. Alle anderen Theile, als Gummischeibe, Condensator, Kasten etc. werden nach 10jährigem Gebrauche noch so gut wie neu sein. Bei Maschinen, die jetzt ein Jahr im Gebrauche sind, hat sich noch gar keine Beschädigung des Pelzes gezeigt; es darf also angenommen werden, dass der Pelzüberzug der Reibzeuge mehrere Jahre hält, besonders desswegen, weil die Reibung sehr gering ist. Ein frisches Ueberziehen der Reibzeuge würde auf etwa $^1/_2$ Thaler zu stehen kommen.

Wenn das Hundert Zünder von den Bauunternehmern oder Grubenbesitzern zum Preis von $^3/_4$ Thlr. an die Arbeiter abgegeben wird, so erhalten dieselben nach Verbrauch von

*) Wir haben schon öfter, in letzter Zeit namentlich in den Nrn. 26—28 vom J. 1865 und Nr. 17 vom J. 1866 dieser Zeitschrift Artikel über electrische Sprengungen in Gruben veröffentlicht. Gleich der letzterwähnten und aus derselben Feder finden wir nun wieder einige Notizen desselben Erfinders neuer Zünder für solche Sprengungen über diesen Gegenstand im Berggeiste (Nr. 10 v. 1. Februar), welche wir hier mit Zustimmung und auf den Wunsch des Verfassers unseren Lesern mittheilen.
Die Red. d. Oe. Z. f. B. u. H.

9000 Zündern die 22½ Thlr. betragenden Anschaffungskosten der Maschine dadurch wieder zurück. Auf diese Art werden die auf die Zündmaschine verwendeten 22½ Thlr. sicher den am besten rentirenden Theil des Unternehmens bilden.

Wenn eine sehr einfache Vorsichtsmassregel beachtet wird, so ist die electrische Zündung das Sicherste, was es gibt, denn es wird auf tausend Schüsse kaum ein einziger versagen.

Bis jetzt ist immer angenommen worden, das Schiesspulver sei ein sehr schlechter Leiter der Electricität und man dürfe ohne weiteres die Zünder mit den blanken Zuleitungsdrähten in das Pulver beliebig tief stecken. Das gewöhnliche Schiesspulver, welches aus Salpeter, Schwefel und Holzkohle besteht, ist nur durch die Beimischung des Schwefels und dadurch, dass es keine solide Masse bildet, ein schlechter Leiter der Electricität. Wird ein Bohrloch sehr fest besetzt, so wird das Pulver beinahe zu einer compacten Masse und seine Leitungsfähigkeit wird sehr erhöht. Die früher gebrauchten electrischen Zünder bedurften eines ziemlich starken Funkens zur Entzündung. Es ist hieraus ersichtlich, dass, sobald das feste Besetzen des Schusses den Widerstand des Pulvers für den electrischen Funken geringer machte, als den des Zünders, der Funke durch das Pulver ging und den Zünder nicht entzündete. Der Schuss ging nicht los, weil gewöhnliches Pulver durch den electrischen Funken nicht entzündet wird. Ferner gibt es Sprengpulver, das mit Graphit, einem sehr guten Leiter der Electricität, polirt ist. Bei solchem Pulver versagt die electrische Zündung auch mit ganz losem Besatz.

Man sieht hieraus, dass es von einigen Hammerschlägen beim Besetzen, oder der Politur des Pulvers abhängig war, ob ein Schuss noch losgehen konnte oder nicht, und dass die Unsicherheit der electrischen Zündung nicht in den Zündern und Zündmaschinen, sondern in dem verwendeten Sprengpulver gelegen hat.

Wenn bei der Fabrikation der electrischen Zünder nicht ganz leichtsinnig zu Werke gegangen wird, so ist ein Versagen eines Zünders geradezu unmöglich. Werden die Zünder in Blechbüchsen beim Pulver aufbewahrt und erst beim Laden an den Drähten befestigt, so ist ein Feuchtwerden des Zünderpulvers nicht zu befürchten. Das Befestigen der Zünder an den Drähten und das Laden ist so einfach, dass es jeder Arbeiter zu Stande bringt, wenn er es nur einmal gesehen hat. Wird der Zünder nicht tiefer als 3 Zoll in's Pulver gesteckt und zu dem Theile der Ladung, welcher mit den blanken Zünderdrähten in Berührung kommt, gewöhnliches unpolirtes Sprengpulver verwendet, so ist das Losgehen des Schusses gewiss, man mag den Besatz so fest schlagen, als man will.

Es ist durch die Erfahrung bewiesen, und wer es nicht glauben sollte, kann sich durch einen Versuch sehr leicht davon überzeugen, dass wenn ein Schuss mit der Zündschnur 1 Pfund Pulver erfordern würde, ⅔ Pfund Pulver mit dem electrischen Zünder die gleiche Wirkung hervorbringen werden, weil in letzterem Falle der Besatz das Loch vollkommen luftdicht schliesst.

Wenn ein Schuss mit der Zündschnur versagt, so ist es lebensgefährlich, sich demselben vor Ablauf von 20 Minuten wieder zu nähern. In vielen Bergwerken sind die Arbeiter sogar unter Strafandrohung angehalten, beim Versagen eines Schusses die Arbeit für diesen Tag aufzugeben. Sollte ein Schuss mit einem electrischen Zünder versagen, so kann er sogleich ohne alle Gefahr wieder ausgebohrt werden.

Bei Steinbrüchen, Tunnelbauten und Kohlenbergwerken bietet sich fast täglich die Gelegenheit dar, durch Ansetzen einer Reihe von Schüssen und gleichzeitigem Explodiren derselben mit electrischen Zündern solche Massen wegzusprengen, dass die dadurch erzielte Arbeit- und Pulverersparniss in einer Woche die Kosten der Anschaffung der Zündmaschine deckt. F. Abegg.

Gewerkschaftliche und Vereins-Nachrichten.

Der gegenseitige Versicherungs-Verein österr. Montanwerke, Maschinen- und Metallfabriken in Wien,

hat vor Kurzem folgendes Circular Nr. 1. ausgehen lassen, welches wir, obwohl es zahlreich versendet worden ist, doch auch in diesem Fachblatte mitzutheilen uns veranlasst finden, weil der Verein montanistische Zwecke verfolgt.

P. T. Wir haben die Ehre Ihnen ergebenst anzuzeigen, dass wir am 15. Februar 1867 mit der Effectuirung von Versicherungs-Anträgen beginnen und unsere Thätigkeit zunächst auf die Versicherung von

a) Montanwerken,
b) Metall- und Metallwaarenfabriken,
c) Maschinenfabriken,
d) Porzellanfabriken und Geschirrbrennereien

ausdehnen werden.

Wir sind befugt und bereit, Versicherungen auch auf andere Objecte zu leisten, wenn sie Parteien gehören, die gleichzeitig im Besitze von, unter a—d genannten Entitäten sind.

Gleichzeitig empfangen Sie die Statuten, den Prämientarif und das Blanket einer Beitritts-Erklärung.

Aus den ersteren Papieren werden Sie die Ueberzeugung gewinnen, dass unser Verein ein Institut ist, welches mehr als irgend ein anderes geeignet ist, Ihre Specialinteressen auf dem Gebiete des Versicherungswesens zu vertreten.

Die Versicherung durch uns hat für Sie eine um so grössere Tragweite, als wir auch Schutz gegen Explosionsschäden mehrfacher Art gewähren, ohne dass wir dafür eine besondere Prämie berechnen.

Ausserdem sind Sie durch den Beitritt zu unserem Verein zu der Erwartung berechtiget, dass Sie für die Versicherung allmälig weniger zu verausgaben haben werden.

Wir haben statistische Belege vor uns liegen, welche es unzweifelhaft beweisen, dass diejenigen Industriezweige, auf welche wir heute unser Augenmerk richten, für das Feuer-Versicherungsgeschäft viel weniger gefährdet sind, als man in gewissen Kreisen bisher geglaubt hat.

Der engere Zusammentritt der hier in Frage stehenden Industriellen wird und muss für sie von günstigen Folgen begleitet sein, indem sie dadurch aufhören auch für diejenigen Gefahren einzustehen, welche anderen Industrien und der Landwirthschaft in erhöhtem Masse eigen sind.

Wir haben es im Interesse des Vereines gehalten, Rückversicherungs-Verträge zu schliessen, gemäss welchen wir in den ersten 2 Jahren und je nach Umständen auch länger, alle Versicherungen in voller Höhe in dem Sinne in Rückversicherung übertragen können, dass uns die vorfallenden Brand- und Explosionsschäden von anderer Seite vergütet werden.

Wir sind dabei eifrigst bestrebt gewesen, das Interesse des Vereines in jeder Richtung zu wahren und sehen nun unsere Bemühungen von den besten Erfolgen gekrönt.

Wir haben mit der Rückversicherungsgesellschaft „Securitas“ in Wien, und der Rückversicherungsgesellschaft „Panonia“ in Pest Verträge geschlossen und werden uns in nächster Zeit noch mit anderen soliden und accreditirten Gesellschaften des Auslandes verbinden.

Die genannten Gesellschaften besitzen jede ein Actiencapital von fl. 2,000.000 und zählen zu Firmen ersten Ranges, die unser volles Vertrauen verdienen. Indem sie auf den von uns vorgelegten Prämientarif eingegangen sind, neben dem, dass sie uns noch andere sehr beachtenswerthe Vortheile einräumten, haben sie bewiesen, dass die von den Gründern des Vereines aufgestellten Grundsätze vollkommen richtig gewesen sind.

Die Prämien haben wir abzüglich einer Provision von 10% an die Gesellschaften abzuführen. Von dem Gewinne, welchen dieselben erzielen, werden wir 20% rückvergütet erhalten.

Da unsere Regie verhältnissmässig sehr gering sein wird, werden wir bei diesen Bedingungen ohne Zweifel vortheilhaft prosperiren.

Weil es aber der Zweck des Vereines ist, je eher selbstständig zu werden und weil die hier in Frage stehenden Industriellen in Quantität und Qualität bedeutend genug sind, um sich wenigstens zum grösseren Theile selbst zu schützen, in welchem Falle erst die Vortheile der gegenseitigen Versicherung vollkommen zur Geltung kommen werden, sind wir schon jetzt bedacht gewesen, dem Vereine thunlichst bald die Mittel an die Hand zu geben, welche untrügsam zur Selbstständigkeit führen.

Der Verein wird eine „Capitals-Reserve“ gründen, für welche jede Partei mit 20% der jährlich von ihr zu zahlenden Prämie beitragen soll.

Auf diese Capitalsreserve können die Rückversicherungs-Gesellschaften keinen wie immer gearteten Anspruch machen, sondern sie ist unbedingt freies Eigenthum des Vereines beziehungsweise dessen Mitglieder, welche diese Beiträge mit vollem Rechte nur als einen Vorschuss für das Unternehmen betrachten dürfen, der später gute Früchte tragen wird.

Dagegen werden wir Gebühren für Schreibgeschäfte, Stempeln und Häuserschilder nicht einheben.

Trotz dieser Beiträge, sind aber die Vortheile, welche jede Partei, gleich beim Eintritte in den Verein geniessen wird, sehr bedeutend, was durch nachfolgendes Beispiel bewiesen werden soll.

Hüttenwerke und Metallfabriken unter hartem Dache zahlen bis nun bei allen Gesellschaften 5‰; ein Etablissement im Werthe von fl. 100.000. daher fl. 500 jährlich. Wenn auch die Explosionsschäden vergütet werden sollen, so wird die Prämie um 1‰ erhöht, also jährlich fl. 600. betragen.

Der Verein berechnet dagegen für die Feuer- und Explosionsschaden-Versicherung:

fl. 100.000 à 3‰ = ... fl. 300.—
20% Beitrag zur Capitals-Reserve . . . fl. 60.—

Summe fl. 360. –

sozwar, dass man durch den Beitritt augenblicklich 28 eventuell 40% der Kosten ersparen kann; Vortheile, welche die vollste Beachtung unserer Industriellen verdienen und diess um so mehr, als auch in der Zukunft nur von Ermässigungen und nicht von Erhöhungen der Prämie die Rede sein kann.

Nach dieser Darstellung glauben wir erwarten zu dürfen, dass die Besitzer von Montanwerken, Maschinen-, Metall- und Porzellanfabriken gerne bereit sein werden, ihre Versicherungsinteressen von nun an in unsere Hände zu legen.

Getragen von dem Vertrauen unserer Industriellen, wird es uns sicherlich gelingen, allen billigen Anforderungen zu genügen und im Interesse unserer ohnehin schwer darniederliegenden Industrie zu wirken.

Wir laden Sie nun zum Beitritte ein und bitten Sie zustimmenden Falles, die erwähnte Beitrittserklärung mit Ihrer Unterschrift zu versehen, und uns einzusenden, nach deren Empfang wir Ihnen die nöthigen Antragsformulare zumitteln werden.

Von den Freunden unseres Vereines erwarten wir, dass sie auch in ihren Bekanntenkreisen für das Aufblühen des neuen Unternehmens wirken werden.

Wien, 15. Februar 1867.

Gegenseitiger Versicherungsverein österr. Montanwerke, Maschinen und Metallfabriken in Wien.

Die Direction:

Florent Robert, Gustav von Rosthorn, Valer Ritter, Dr. Stamm, Heinrich Dingler, Pr. Pr. Eugen Baron Dickmann, J. L. Dietiker.

Obigem Circular ist der nachstehende Prämien-Tarif beigeschlossen:

Prämien-Tarif für Gebäude und deren Inhalt. Für die Versicherung gegen Brand- und Explosionsschäden.

In Gulden von fl. 1000.— Versicherungswerth und für ein Jahr.

Gegenstand.	Unterbau			
	massiv		gemischt oder Holz	
	Bedachung			
	hart	weich	hart	weich
1. Hohöfen, Schmelzhütten, Giessereien, Hammer- und Walzwerke, Maschinen-, Schacht- und Hüttengebäude ohne Unterscheidung des Unterbaues	3	3½		
2. Drahtzüge, Eisen- und Metallfabriken	3	3½	4	4½
3. Maschinenfabriken	3½	4	4½	5
4. Porzellanfabriken und Geschirrbrennereien	3	3½	4	4½
5. Sägemühlen	6½	7½	8	9
6. Wohngebäude	1½	3½—5	2½—3½	5—8
7. Wirthschaftsgebäude	1¾	4—5½	3—4	6—9
8. Eisen- und Metallvorräthe im fertigen Zustande	⅔—1	1½—2	2—3	3—4
9. Eisen- und Metallwaarenvorräthe in gewölbten Localen	⅔—1	1½—2	2—3	3—4
10. Brennholz, Braun- und Steinkohle, Cokes in Schoppen	3—3½	3½—4	4—5	4½—5½
11. Torf und Holzkohle in Schoppen	5—6	5½—6½	6—7	6½—7½

Anmerkung. Jene Nebengebäude von Werken und Fabriken, welche von diesen mindestens 10 Klafter entfernt sind, geniessen einen Nachlass von 25% der Prämie.

Beitrag zur Capitalsreserve 20% der jährlichen Prämien.

Literatur.

Lehrbuch der gesammten Tunnel-Baukunst von Franz Rziha, Eisenbahn-Ingenieur, herzogl. Braunschweig'scher Ober-Bergmeister etc. Mit Holzschnitten aus der xylogr. Anstalt der Gebr. Simeon in Braunschweig. Berlin, Verlag von Ernst & Korn 1866. Dritte Lieferung.

Diese 3. Lieferung, die Bogen 26—40 des Textes mit den Holzschnitten 181—254 enthaltend, ist eine weitere Fortsetzung des von uns zuerst in Nr. 42 vom Jahre 1865 angezeigten umfangreichen Werkes, welches für den Bergbau im engeren Sinne ebenso wichtig ist, als für den Tunnelbau, der im Titel desselben hervorgehoben ist. Die in diesem Hefte behandelten Abschnitte sind: „Fördervermittlungen und Sicherheits-Apparate. — Specielle Einrichtung der Förderung. — Erfahrungen über bergmännische und Tageförderung. — Berechnung der Förderkosten. — Arten der Grubenzimmerung, in welchem Capitel dies Heft abbricht.

Es ist gegenwärtig schon möglich zu beurtheilen, dass dieses Werk als eine der vorzüglichsten Erscheinungen der Fach-Literatur angesehen werden kann, und dass es, allerdings nicht eine „Bergbaukunde“ (denn dahin gehört auch die Lehre von den Gängen, ihre Ausrichtung, ihr Abbau u. s. w.), wohl aber eine mit allen Details und reichen praktischen Erfahrungen ausgestattete Theorie des Grubenbaues werden wird. Wir versparen uns eine allgemeine Uebersicht auf den Schluss des Werkes, und begnügen uns mit der Anerkennung des reichen Inhaltes des bis nun erschienenen Theiles und der ausgezeichneten typographischen und xylographischen Ausstattung desselben. O. H.

Taschenbuch der Aufbereitungskunde von Peter Ritter v. Rittinger, k. k. Ministerialrath etc. in Wien. Mit Holzschnitten. Berlin, Verlag von Ernst & Korn. 1867.

Sehr dankenswerth ist es, dass Autor und Verlagshandlung des grossen Lehrbuches der Aufbereitungskunde, welches

vor Kurzem erschienen, nun auch die wichtigsten Resultate jenes Werkes in Taschenformat dem Montantechniker jederzeit, auch fern von seinem Arbeitszimmer, zugänglich zu machen und in diesem kleinen Werkchen zusammenzufassen und zu publiciren sich entschlossen haben. Alle wichtigen Grundsätze und Berechnungsformeln sind materienweise nach dem Hauptwerke gruppirt darin enthalten. Es ist kein Auszug aus demselben, wohl aber ein Leitfaden und ein Hilfs-Vademecum zum Gebrauche desselben. Einige weisse Blätter am Schlusse des nicht einmal 100 Seiten compressen Druckes füllenden Taschenbuches eignen es zum jeweiligen Gebrauche auch als Notizbüchlein, und es würde noch immer handsam genug bleiben, wenn man auch diese Notizblätter um ein Paar Bogen verstärken würde. Auch Studirenden kann diess Büchlein als Repetitorium der Aufbereitungslehre sehr empfohlen werden. Wir wünschten, dass auch andere Doctrinen, deren ausführliche Lehrbücher man nicht immer und überall bei der Hand haben kann in solchen Taschen-Compendien ähnliche praktische Supplemente erhalten würden.

O. H.

Ueber das Entwicklungsgesetz der Erde von Bernhard v. Cotta, Professor der Geologie. Leipzig, J. J. Weber 1867.

Der fleissige und unermüdete literarische Vertreter der Geologie, welcher um die Verbreitung dieser Wissenschaft über einen weiten Kreis des gebildeten Publicums wesentliche Verdienste hat, betritt in diesem dem Umfange nach kleinen Werke wieder einmal das Gebiet der reinen Theorie, welches er schon wiederholt in seinem „Neuen Jahrbuch der Mineralogie“ (1850) in den „Geologischen Fragen“ (1858) und in seiner „Geologie der Gegenwart“ (1860) berührt hat, und gelangt an der Hand älterer sowie neuerer Forschungen zumal der Darwin'schen Lehren zu nachstehendem Schema einer Reihenfolge der Vorgänge bei der Entwicklung der Erde:

1. Ballung der Materie und dadurch immer mehr Temperatur des Gasballes.

2. Durch Wärmeausstrahlung in den kälteren Weltraum geht ein Theil der gasförmigen Stoffe in den flüssigen Zustand über. Ein flüssiger Kern ist von einer Gashülle umgeben.

3. Durch weitere Abkühlung erstarrt ein Theil des flüssigen Kernes; es bildet sich eine aus Mineralsubstanzen bestehende feste Kruste um den flüssigen Kern, umgeben von einer Gashülle.

4. Durch noch grössere Abkühlung wird auf der Oberfläche der festen Kruste Wasserbildung möglich und von da an Wasserwirkungen. Zwischen die feste Kruste und die Gashülle tritt demnach eine unterbrochene Wasserschicht.

5. Nach einer grösseren Temperatur-Erniedrigung bilden sich organische Stoffverbindungen und aus diesen Organismen, deren Mannigfaltigkeit sich nun stetig vermehrt, wie die der unorganischen Gestaltungen.

6. Die Wärmeunterschiede der Sonnenbestrahlung werden bemerkbar, es bilden sich Klimazonen und endlich Eisregionen. Von da an auch Eiswirkungen.

7. Im Thierreiche entwickelt sich mehr und mehr das geistige Leben und erreicht im Menschen sein augenblickliches Maximum.

Dass auf 28 Seiten (denn nicht mehr enthält das Büchlein) diese Resultate mehr angedeutet als strenge durchgeführt sein können, liegt auf der Hand. Ein wesentlicher Theil der Ausführungen ist in den früheren Werken des Verfassers enthalten, auf welche er schon in der Einleitung hinweist. O. H.

Die Grossindustrie Rheinlands und Westfalens, ihre Geographie, Geschichte, Production und Statistik. Von Dr. N. Hocker, Leipzig 1866. Quandt und Händel. 6 Lieferungen. 480 Seiten, gr. 8. (Schluss.)

Der fünfte Abschnitt handelt von der Hütten-Industrie und Metallwaaren-Fabrikation. Die etwas breitgehaltene Einleitung dieses Abschnittes bringt allgemeine statistische und volkswirthschaftliche Betrachtungen über die Nützlichkeit des Eisens, über Eisenverbrauch, Freihandel und Schutzzoll, welche manches Gute, aber nicht viel Neues enthalten. Mit mehr Interesse folgt man der Seite 319 beginnenden Darstellung der concreten Verhältnisse von Rheinland-Westfalen z. B. der Steigerung der Hohofenproduction in den J. 1852—1861. So z. B. wurden 1852 in beiden Provinzen zusammen auf 99 Hohöfen 1,889.293 Centner Roh- und Gusseisen erzeugt, welche Production sich im J. 1861 derart vermehrt hatte, dass aus 127 Hohöfen 6,440.219 Ctr. (davon auf Rheinland 3,528.428) gewonnen wurden. Auch da zeigt sich in den Schwindeljahren 1855—1859 eine auffallende Vermehrung der Hohöfen im Oberbergwerksbezirke Bonn (Rheinland*), also neue Unternehmungen) und zwar von 87—95 auf 104, 110, 108, 111, 103; doch erreichte die Production niemals die Ziffer des Jahres 1861, sondern kaum ein Maximum von 3,200.000 Ctrn. (im Jahre 1858). Die Production von 1861 hat daher eine kleinere, aber solidere Basis gewonnen und dabei sich gekräftigt.

Die sehr interessanten Einzelnheiten in Bezug auf die sonstigen Productionsverhältnisse der Hohofenproduction müssen wir dem eigenen Studium des geneigten Lesers überlassen und glauben insbesondere solchen Fachgenossen, welche Rheinland-Westfalen bereisen (und dazu gibt der Weg zur und von der Pariser Ausstellung sehr guten Anlass in diesem Jahre) zu empfehlen, sich das vorliegende Buch zur Vorbereitung zu dieser Reise und als Begleiter auf derselben zu wählen!

Wir haben nur noch hinzuzufügen, dass der erwähnte V. Abschnitt gleich seinen Vorgängern reich an zahlreichen statistischen und gewerblichen Daten ist.

Minder verwandt unserem Fache ist der VI. Abschnitt „Production mineralischer und chemischer Waaren“ worunter die Steinbrüche, Steingut-, Porzellan- und Glasfabrikation, die chemischen Fabriken u. dgl. zusammengefasst werden. —

Mag auch in Einzelnheiten hie und da Manches noch zu wünschen sein, was bei einer solchen Menge Daten und den zum Theile ungleichwerthigen Quellen, aus denen sie zusammengesucht werden mussten, wohl erklärlich und sehr entschuldbar ist, so können wir doch dieses Werk, insbesondere die unser Fach betreffenden Abschnitte als eine Fundgrube interessanter Nachweisungen über den Aufschwung und die jetzigen Zustände der rheinisch-westfälischen Industrie unsern Lesern bestens empfehlen.

O. H.

Notizen.

Die Gruben-Dampfmaschine, noch einmal. In Nr. 5 dieser Zeitschrift ist eine Notiz über die Brennberger Gruben-Dampfmaschine enthalten, in welcher der Einsender derselben, Herr J. Rossiwall, ein besonderes Gewicht darauf legt, dass diese Dampfmaschine in ähnlicher Weise wie jene zu Wiendahlsbank, nämlich mittelst Dampfzuleitung auf längerem Wege und aus über Tags aufgestellten Kesseln, arbeitet.

Meiner Ansicht nach besteht das Charakteristische einer Gruben-Dampfmaschine, unter welchem Titel die kurzen Notizen in Nr. 26 und 52 v. J., dann Nr. 1 und 4 d. J. erschienen sind, eben darin, dass diese Maschinen in der Grube aufgestellt sind; die Art und Weise der Dampfzuleitung ist Nebensache **); denn

*) Es muss hier bemerkt werden, dass dieses Strohfeuer der Unternehmungslust sich in den erwähnten Jahren vorzugsweise in dem leichtblütigeren Leben des Rheinlandes gezeigt hat. Im ernsten, bedächtigeren Westfalen hat die Zahl der Hohöfen langsamer aber stetiger zugenommen und mit ihr die Production. Wir finden z. B. die Ziffern der in Rede stehenden 10 Jahre folgender Art steigend: 12, 15, 26, 29, 36 (im Jahre 1856), dann 33, 31, 27, 44 (im Jahre 1861). Die Wogen, die im Rheinlande hochgingen und die Ebbe, die darauf folgte, waren somit im nachbarlichen Westfalen eben nur merkbar, aber nicht so vorwaltend, wie im Rheinlande.

**) Wir erlauben uns denn doch anderer Ansicht zu sein. Manchmal stellen sich eben der Einbauung einer completen Dampfmaschine in die Grube Bedenken entgegen und man könnte leicht um solcher Bedenken willen davon abgehen, wenn nicht durch den in Wiendahlsbank und in Brennberg ergriffenen Modus, der Kessel über Tags und der Dampfleitung sich Rath schaffen liesse. Eine Mittheilung dieses Umstandes kann daher unter solchen Verhältnissen von Nutzen sein, und wenn dadurch dem Hauptbedenken gegen eine Gruben-Dampfmaschine begegnet werden kann, ist eben diese Trennung von Maschine und Kessel keine Nebensache, sondern für das Zustandekommen entscheidend. Darum legen wir auf solche Notizen so viel Werth, weil dadurch Ideen angeregt und Erfahrungen zu weiterer Kenntniss gebracht werden, und wünschten sehr, dass man diese Discussionen darüber thunlichst ohne animose Prioritäts-Reclamationen in Freundschaft und Ruhe pflegte. Wer kann denn heut zu Tage, wo es Erfindungen regnet, immer wissen, was Alles schon da war und ist? Der Einsender in Nr. 5 hat gar keine andere Absicht gehabt, als eine Thatsache zur Kenntniss seinen Fachgenossen zu brin-

bungte Maschine verliert ihren Charakter als Gruben-Dampfmaschine sofort, wenn sie nicht in der Grube, sondern über Tags steht, mag der Dampf ihr auch auf längerem Wege und aus Kesseln zugeführt werden, die entweder über Tags stehen oder möglicher Weise auch in der Grube stehen könnten. Die Wahl, ob man zu Gruben-Dampfmaschinen die Kessel in der Grube einbauen wird, wie bei der Kladnoer und Sillweger, oder über Tags, wie bei der Brennberger Maschine, hängt in der Regel von localen Verhältnissen ab. Der Vortheil, den eine möglichst nahe Stellung des Kessels zur Maschine mit sich bringt, wird in den meisten Fällen die Anlage der Kessel, der Maschine conform, in der Grube als angezeigter erscheinen lassen.

Da man nun bei der Brennberger Maschine höchst wahrscheinlich durch solche locale Verhältnisse zur getrennten Kesselanlage über Tags gedrängt wurde, so vermag ich die besondere Bedeutung nicht einzusehen, welche nach Herrn Rossiwall's Meinung dieser Trennung in Nr. 52 v. J. beigelegt werden wollte, und welche in Nr. 5 d. J. nochmals hervorgehoben wird. Die Kladnoer, die Sillweger und die Brennberger Maschine sind Gruben-Dampfmaschinen, d. i. in der Grube aufgestellte Dampfmaschinen, das ist die Hauptsache, die Art und Weise der Dampfzuleitung ist eine Nebensache (?) in ähnlicher Weise, wie bei einer in der Grube aufgestellten Turbine oder Wassersäulenmaschine der Umstand, ob zur Beaufschlagung weit hergeführte Tagwässer oder am höheren Grubenhorizonte gesammelte und auf dem kürzesten Wege einfallende Grubenwässer verwendet werden, an dem Charakter dieser Maschine nichts ändert.

Aus diesem Grunde hatte auch die Notiz in Nr. 4 über die Sillweger Maschine nicht den Zweck, die Priorität der Brennberger Anlage für Oesterreich als Gruben-Dampfmaschine mit über Tags befindlichen Kesseln etc. zu bestreiten; wohl aber war sie bestimmt, nicht nur die diessfällige Priorität als Gruben-Dampfmaschine überhaupt in Frage zu stellen, sondern auch dem von der Redaction sub Nr. 1 geäusserten Wunsche nach Bekanntwerdung ähnlicher Einrichtungen zu entsprechen.

Die daselbst gemachte Redactions-Bemerkung sagt einfach, dass die Notiz über die Wiendahlsbanker Maschine den Impuls zur Anlage der Brennberger Maschine in der Grube gab und es folgt von selbst, dass, nachdem dieser Entschluss feststand, die localen Verhältnisse die Anlage der Dampfleitung in ähnlicher Art wie bei der Wiendahlsbank nach sich zogen, ohne erst von dort aus zu erfahren, dass eine lange Röhrenleitung die Spannung des Dampfes herabsetzt.

Nachdem aber in der Notiz des Herrn Rossiwall sub Nr. 5 bei der erst vor mehreren Wochen im Gange befindlichen Brennberger Gruben-Dampfmaschine auf die Kesselanlage über Tags und auf die längere Dampfleitung ein besonderes Gewicht gelegt und damit die in Nr. 52 v. J. behauptete Priorität für Oesterreich nochmals zu retten versucht wird; so muss ich dem entgegen auf einen in Rittinger's „Erfahrungen“ Jahrgang 1865 beschriebenen Motor verweisen, der auch in ähnlicher Weise arbeitet, nämlich eine 48pferdige Dampfmaschine, die im Einigkeitsschachte (also unter Tags) eingebaut ist, und ihren Dampf durch eine längere Röhrenleitung und aus über Tags aufgestellten Kesseln bezieht.

Wiesenau in Kärnten am 9. Februar 1867.

E. Heyrowsky.

---

gen und zu zeigen, dass das Lesen einer Notiz, wie es die englische war, auch praktische Früchte tragen kann. Wir hoffen, dass damit jedes Missverständniss beseitigt sein wird und bitten unsere Fachgenossen bei allen derlei Dingen stets des alten lateinischen Spruches eingedenk zu sein. In necessariis unitas, in dubiis libertas, in omnibus caritas!

Administratives.

Erledigungen.

Die Forstraths- und Forstreferentenstelle bei der steierm. österr. Eisenwerks-Direction zu Eisenerz in der VIII. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 1260 fl., einem Holzdeputate jährl. 40 Wiener Klaftern in natura à 2 fl. 62 kr., freier Wohnung sammt Garten, 104 Centner Heu und Grumet zur Erhaltung zweier Kühe, dann jährl. 124 Strichmetzen Hafer, 74 Centner Heu und einem Knechtunterhalts- und Hufbeschlag-Beitrag von 75 fl. 60 kr. zur Haltung zweier Pferde.

Gesuche sind, unter Nachweisung der an einer Forstlehranstalt zurückgelegten Studien, der höheren administrativen Ausbildung und der Vertrautheit mit der Forstwirthschaft im Hochgebirge, binnen vier Wochen bei dem Präsidium der Eisenwerks-Direction zu Eisenerz einzubringen.

Eine Schichtenmeistersstelle I., eventuell II. oder III. Classe im Schemnitzer Bergdirections-Districte in der X. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 810, beziehungsweise 735 oder 630 fl., mit jährl. 10 Wiener Klaftern 3'gen Brennholzes im zur Pension anrechenbaren Werthe von 2 fl 62½ kr. per Klafter, Naturalwohnung oder 10%igem Quartiergelde.

Gesuche sind, unter Nachweisung der absolvirten bergakademischen Studien, praktischer Kenntnisse im Grubenbaue und Aufbereitungswesen, dann der Kenntniss der deutschen und slavischen Sprache, binnen vier Wochen bei der Berg-, Forst- und Güter-Direction zu Schemnitz einzubringen.

Z. 183. **Kundmachung.**

Von der k. k. Berghauptmannschaft zu Klagenfurt als Bergbehörde für Kärnten wird hiemit bekannt gegeben, dass das im Berghauptbuche auf Namen des bereits verstorbenen Josef Pernusch eingetragene Bleibergwerk Kreuzen I, bestehend aus dem einfachen Grubenmasse Florian-Schacht am schattseitigen Abhange des Kreuzner Gemeindeberges am sogenannten Rossboden, in der Katastral-Gemeinde Kreuzen, Ortsgemeinde und politischen Bezirke Paternion, im Kronlande Kärnten, nachdem dieses Montan-Object laut Mittheilung des löblichen k. k. Landesgerichtes Klagenfurt vom 5. Februar 1867 ad Z. 8726 de 1866, bei der in Folge des h. ä. auf die Entziehung der betreffenden Bergbauberechtigung lautenden Erkenntnisses vom 20. April 1866, Z. 429 und der hierauf stattgefundenen erfolglosen Schätzung am 1. Februar 1867, abgehaltenen Feilbietung nicht veräussert werden konnte, auf Grund der §§. 259 und 260 a. B. G. als aufgelassen erklärt und sowohl in den bergbehördlichen Vormerkbüchern als auch im landesgerichtlichen Berghauptbuche gelöscht wird.

Klagenfurt am 12. Februar 1867.

Correspondenz der Redaction. A. in B—z. Schreiben vom 10. Februar sammt Muster erhalten. Wie wäre es, wenn Sie sich wegen eines praktischen Versuches nach Pfibram wenden würden?— Ueber die Inserate hat die Verlags-Handlung die erwartete Antwort auf die von ihr gestellte Anfrage noch immer nicht erhalten, woraus sich die Verspätung erklären muss.

ANKÜNDIGUNG.

Ein in der **Zugutemachung armer** — auch silberhältiger — **Kupfererze auf nassem Wege** erfahrener junger Berg- u. Hüttenmann sucht Engagement.

Franco-Offerten sub. C. P. 1. 2. befördert die Expedition dieser Zeitschrift.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich loco **Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 9. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 4. März.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Ueber die Vermehrung des Gewichtes der auf offenen Wagen verladenen Producte und Materialien durch Regen während des Transportes. — Ausgleichung der Pochschuhabnützung durch Vergrösserung des Hubes des Poch-Stempels. — Chemische Studien über den Schmöllnitzer Cementationsprocess. — Notizen. — Administratives.

Ueber die Vermehrung des Gewichtes der auf offenen Wagen verladenen Producte und Materialien durch Regen während des Transportes*).

Herr Betriebs-Director Reder in Osnabrück hat über diesen Gegenstand Versuche angestellt, deren Resultate er in dem vorigjährigen Jahrgange der „Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen" mitgetheilt hat. Wir lassen den Aufsatz bei dem Interesse, welches er nach verschiedenen Seiten bietet, hier folgen.

Es ist eine allbekannte Thatsache, dass Empfänger oder Versender von Gütern, wenn sie wegen Ueberladung zur Verantwortung gezogen werden, das Mehrgewicht als lediglich durch Regenaufsaugung während der Transportzeit veranlasst erklären, und sich nicht entblöden, namentlich bei Kohlen- und Coaketransporten, Ueberladungen von 20—25% aus diesem Verhältnisse abzuleiten.

Um derartigen Behauptungen entgegentreten zu können und die Gewichts-Vermehrung auf das thatsächlich durch Regenfall während des Transportes stattfindende Maass zurückzuführen, muss entweder durch Versuche ermittelt werden, welche Feuchtigkeitsmenge ein bestimmter Gegenstand überall aufnehmen kann, oder es ist durch Rechnung festzustellen, welche Regenmassen innerhalb der Beförderungsfrist fallen können und wie dadurch das Gewicht der Beladung vermehrt wird.

Im Nachstehenden werden die Ergebnisse von Versuchen über die Vermehrung des Gewichtes der Coake durch Regen, sowie Ermittelungen über die grösste Masse der atmosphärischen Niederschläge während der gewöhnlichen Beförderungszeiten mitgetheilt.

Zu den am 15. März d. J. begonnenen Versuchen über die Zunahme des Gewichtes der Coake durch Regen wurden frisch gezogene, mit Wasser abgelöschte Locomotivcoake und Gascoake verwandt*).

Die Versuchsmassen, ca. 30 Centner, wurden nach sorgfältiger Verwägung auf 2 Wagen, in Haufen von der Höhe der Coake-Verladungen auf Lastwagen, gelagert. Nachdem dieselben 3 Monate hindurch der Wirkung der Luft und der starken Sommerwärme ausgesetzt waren, wurden sie zum ersten Male wieder gewogen.

Für die Locomotivcoake stellte sich hierbei eine Gewichtsabnahme von 1·5% und bei der Gascoake eine solche von 8·7% heraus. (Der grosse Unterschied vorstehender beider Zahlen beruht in der poröseren Beschaffenheit der Gascoake und der hierdurch veranlassten grösseren Wasseraufnahme beim Ablöschen, welcher wiederum eine stärkere Verdunstung unter günstigen (warmen) Witterungsverhältnissen entspricht).

Nach dem 10. Juni d. J. setzte eine, selten in gleicher Dauer und Stärke auftretende Regenzeit ein; in derselben wurden die Versuchsmengen häufig verwogen. Es zeigte sich dabei eine stetige, aber langsame Gewichtszunahme,

*) Da auch bei uns in der Praxis Klagen über Nässegewichtsdifferenzen, insbesondere bei Kohlen, die in offenen Wagen verfrachtet werden nicht selten sind, und Erfahrungen darüber noch wenige studirt wurden, glauben wir obigen Artikel aus der Zeitschrift „Glückauf" (Beilage zur Essener Zeitung) hier mittheilen zu sollen. O. H.

*) Die aus den Coake-Oefen oder Retorten gezogenen Coaks werden entweder mit Wasser abgelöscht oder durch Bedeckung mit Asche gedämpft. Ersteres Verfahren ist jetzt fast überall eingeführt, es beansprucht den geringeren Raum, erfordert weniger Arbeit und gibt der Coake ein besseres silberglänzendes Ansehen. Die Nachtheile der Ablöschung mit Wasser bestehen darin, dass man der Coake einen Stoff zuführt, dessen demnächstige Beseitigung (Verdampfung) beim Verbrennungsprocesse eine grössere Menge Wärme in Anspruch nimmt, und ferner darin, dass gewissenlose Producenten durch das über Erfordern zugeführte Löschwasser das Gewicht der Coake zum Nachtheile der Käufer vermehren.

Die Wasseraufnahmefähigkeit der 3 Hauptschichten der Coakebeschickungen ist eine sehr verschiedene. Die schäumigere, poröse Kopfschicht nimmt bis zu 120% ihres Gewichtes an Wasser auf. Die Hauptmasse der Beschickung, die Mittelschicht, bindet nur bis zu 1½% und endlich die Fussschicht bis zu 13% ihres Gewichtes an Löschwasser. Im Durchschnitt kann man annehmen, dass Coaks, denen eben nur das zum Ablöschen erforderliche Wasser zugeführt wird, dadurch um 6% ihres Gewichtes zunehmen.

Gedämpfte Coaks, kalt in Wasser geworfen, binden nicht ⅓ so viel Wasser, wie die in glühendem Zustande mit Wasser abgelöschten.

die ihren Höhepunkt am 3. September d. J. erreichte; von da ab trat wieder ein Fallen ein. Die Verwägung am 3. September wurde unmittelbar nach 3tägigem strömenden Regen ausgeführt. Dieses Verhältniss und der oben erwähnte Umstand, dass später eine Gewichtsverminderung wieder eingetreten ist, gestattet die Annahme, dass die am 3. September ermittelten Gewichte die Grenze, bis zu welcher Coake durch atmosphärische Niederschläge geschwängert werden kann, bezeichnet. Diese Gewichtszunahme betrug bei der Locomotivcoake $= 8{\cdot}_{37}\,\%$ und bei der Gascoake $= 8{\cdot}_{33}\,\%$, also rund bei beiden Coakssorten $= 8\,^1/_3\,\%$ des ursprünglichen Gewichtes.

Erläuternd muss noch bemerkt werden, dass vorstehende Zahlen nur die grösste Vermehrung des Gewichtes der in offenen Halden gelagerten oder auf Bahnwagen verladenen Coake angeben, für das damalige Verhältniss einer langandauernden Aufbewahrung von Coake unter Wasser liegt die Grenze höher, die Gewichtsvermehrung beträgt in diesem Falle $25\,\%$ des Coaksgewichtes.

Die, wenn man sagen darf, theoretische Ermittelung der Vermehrung des Gewichtes der Coake und der sonstigen auf offenen Bahnwagen verladenen Gegenstände durch Aufsaugung von Regenwasser während der Beförderungszeit stützt sich auf die Frage, „wie gross die Niederschlagsmenge ist, welche im Laufe eines oder mehrerer Tage auf die Beladung fallen kann".

Die lang andauernde starke Regenzeit dieses Sommers bietet auch in dieser Beziehung gute Anhaltspunkte.

Den Ermittelungen der Beobachtungsstation physikalischer und meteorologischer Erscheinungen zu Emden sind die folgenden Angaben über Niederschlagsmengen entnommen. (Wo nicht ausdrücklich ein Anderes erwähnt ist, beziehen sich die Zahlen auf alt Pariser Maass — pied du roi. —).

Vom 1. Januar bis ult. August d. J. sind im Ganzen 2784 Kubikzoll Regen auf den Quadratfuss gefallen, welche Menge einer Regenhöhe von $19{\cdot}_3$ Zoll für die genannte Zeit, oder, dasselbe Verhältniss für die Zeit vom 1. Sept. bis zum Jahresschlusse beibehalten, von 29 Zoll pro Jahr entspricht.

Den stärksten Niederschlag veranlasste das Unwetter in der Nacht vom 22. auf den 23. Januar d. J., er betrug 103 Kubikzoll auf den Quadratfuss $= 0{\cdot}_{72}$ Zoll Regenhöhe*).

Die grösste Regenmenge an

2 einander folgenden Tagen betrug $121{\cdot}_0$ Kubikzoll $= 0{\cdot}_{84}$ Zoll Regenhöhe,

3 einander folgenden Tagen betrug $132{\cdot}_6$ Kubikzoll $= 0{\cdot}_{92}$ Zoll Regenhöhe,

4 einander folgenden Tagen betrug $176{\cdot}_8$ Kubikzoll $= 1{\cdot}_{23}$ Zoll Regenhöhe,

5 einander folgenden Tagen betrug $221{\cdot}_0$ Kubikzoll $= 1{\cdot}_{54}$ Zoll Regenhöhe.

Um durchaus versichert zu sein, über und nicht unter das höchste Maass gegriffen zu haben, sind für die fernere Berechnung vorstehende Werthe noch um $25\,\%$ erhöht; es ergibt sich unter dieser Voraussetzung folgende Reihe:

für 1 Regentag $= 0{\cdot}_9$ Zoll Regenhöhe,
„ 2 Regentage zusammen $= 1{\cdot}_1$ „ „
für 3 Regentage zusammen $= 1{\cdot}_2$ Zoll Regenhöhe,
„ 4 „ „ $= 1{\cdot}_5$ „ „
„ 5 „ „ $= 1{\cdot}_9$ „ „

Das Gewicht der hiernach auf 1 Quadratfuss Grundfläche fallenden Regenmenge berechnet sich, den Kubikfuss Wasser zu rund 68 Pfund Zollgewicht angenommen:

für 1 Regentag zu $5{\cdot}_1$ Pfund oder $0{\cdot}_{051}$ Zollcentner,
„ 2 Regentage „ $6{\cdot}_{23}$ „ „ $0{\cdot}_{062}$ „
„ 3 „ „ $6{\cdot}_{80}$ „ „ $0{\cdot}_{068}$ „
„ 4 „ „ $8{\cdot}_{50}$ „ „ $0{\cdot}_{085}$ „
„ 5 „ „ $10{\cdot}_{77}$ „ „ $0{\cdot}_{108}$ „

Durch Ermittelung der Quadratfusszahl der Grundfläche der Wagen, durch Multiplication dieser Zahl mit vorstehenden Gewichten und Division des Productes durch das Ladungsgewicht der Wagen, erhält man das durch Regen in den verschiedenen Transportzeiten vermehrte Gewicht in Procenten der Beladung*).

Beispielsweise möge diese Berechnung für einen Hannover'schen 100 Centner-Wagen durchgeführt werden.

Länge des Wagens $= 14$ Fuss Hannov., Breite $= 8$ Fuss Hannov., macht 112 □ Fuss Hannov. $=$ rund 91 □ Fuss Pariser Maass.

Gewichtsvermehrung durch Regen in Procenten der Beladung während

eines Transporttages $= 91$ □ Fuss $\times\ 0{\cdot}_{051}$ Ctr.: 100 Ctr. $= 4{\cdot}_6\,\%$,

nach 2 Transporttagen $= 91$ „ $\times\ 0{\cdot}_{062}$ „ 100 „ $= 5{\cdot}_6\,\%$,

nach 3 Transporttagen $= 91$ „ $\times\ 0{\cdot}_{068}$ „ 100 „ $= 6{\cdot}_2\,\%$,

nach 4 Transporttagen $= 91$ „ $\times\ 0{\cdot}_{085}$ „ 100 „ $= 7{\cdot}_7\,\%$,

nach 5 Transporttagen $= 91$ „ $\times\ 0{\cdot}_{108}$ „ 100 „ $= 6{\cdot}_8\,\%$. **)

Legt man die gleiche Berechnung für andere Wagenarten zum Grunde, so ergibt sich eine Gewichtsvermehrung durch Regen in Procenten der Beladung.

	Bei Westfälischen Wagen 150 Ctr. Beladung Wagenfläche 102 Fuss P. □	Bei Westfälischen Wagen 200 Ctr. Beladung Wagenfläche 132 Fuss P. □	Bei Berg.-Märkischen Wagen 200 Ctr. Beladung Wagenfläche 102 Fuss P. □	Bei Köln - Mindener Wagen 200 Ctr. Beladung Wagenfläche 122 Fuss P. □	Hannover'sche Wagen 200 Centr. Beladung Wagenfläche 130 □ Fuss P. M.
während eines Transport-Tages . .	3·5%	3·4%	2·6%	3·1%	3·3%
nach 2 Trpt.-Tgn.	4·2%	4·1%	3·2%	3·8%	4·0%
3 „ „	4·6%	4·5%	3·5%	4·1%	4·4%
4 „ „	5·9%	5·6%	4·3%	5·2%	5·5%
5 „ „	7·3%	7·1%	5·5%	6·6%	7·0%

*) Hagen theilt in seinem Handbuche der Wasserbaukunst mit, dass in Berlin fast jedes Jahr einzelne Tage eine Regenmenge von 1 Zoll, in sehr seltenen Fällen sogar von $1{\cdot}_4$ Zoll Höhe aufweisen.

Diese ganz ungewöhnlichen Verhältnisse dürften im vorliegenden Falle nicht massgebend sein.

*) Eigentlich müsste die Menge der Verdunstung, die im gewöhnlichen Leben schon bis $^1/_6$ Zoll Niederschlagshöhe pro Tag beträgt und bei Eisenbahntransporten jedenfalls erheblich höher sich stellen wird, sowie die durch die Wagen sickernde Masse des Regens noch in Absug kommen, um aber wirkliche Grösstwerthe darzustellen, ist hierauf keine Rücksicht genommen.

**) Von der Art und Natur des Transportgegenstandes hängt es ab, ob er überall die berechneten Wassermengen aufnehmen kann, oder ob diese abfliessen werden.

Aus Vorstehendem ergibt sich, dass alle wasseraufsaugenden Transportgegenstände, namentlich Kohlen, Coake und Erden etc., rücksichtlich der Gewichtsvermehrung durch Regenaufsaugung während der Beförderungszeit am zweckmässigsten auf Wagen mit möglichst geringer Grundfläche verladen werden, und dass deshalb die Lastwagen auch in dieser Beziehung entschieden den Vorzug vor den Wagen von geringerer Ladefähigkeit verdienen. Ferner folgt daraus, dass die im 1. Theile dieses Aufsatzes mitgetheilte grösste Vermehrung des Gewichtes der Coake durch Regen ($8\frac{1}{3}\%$) während der gewöhnlichen Beförderungsfristen nicht stattfinden kann.

Endlich lässt sich aus dieser Berechnung der allgemeine Satz ableiten, dass Ueberladungen bei Lastwagentransporten nicht zur Anrechnung zu bringen sind, wenn das Uebergewicht bei kürzerer Transportzeit nicht mehr als $4\frac{1}{2}\%$ und bei längerer Transportzeit nicht mehr als 7% des Gewichtes der Ladung beträgt.

Ausgleichung der Pochschuhabnützung durch Vergrösserung des Hubes des Pochstempels.

Die gebräuchlichste Art der durch Abnützung des Pochschuhes bewirkten Abnahme des Pochstempel-Gewichtes zu begegnen, ist die zeitweilige Belastung des Stempels mit gusseisernen Ringen, welche, in der Regel zu je einem Stück nach erfolgter zweizölliger Höhenabnützung des Pochschuhes am oberen Schaftende aufgesetzt, dem Stempel das anfängliche Normalgewicht neuerdings verleihen.

Es ist jedoch mit der Abnützung des Pochschuhes ein zweiter, auf den Effect des Stempelschlages noch wesentlicher einwirkender Factor verbunden, d. i. ein Steigen der Hubhöhe des Stempels, insoferne auch die letztere nicht stetig richtig gestellt werden kann.

Wird beispielsweise angenommen, dass man bei 6zölligem, quadratischen Querschnitte des Pochschuhes für mittelfeste Bergerze das Stempelgewicht mit 300 Pfund und die Hubhöhe mit 7 Zoll festgesetzt hat, und dass der Pochstempel nach je 2zölliger Abnützung des Schuhes neu adjustirt wird, so beziffert sich der anfängliche Effect eines Stempelschlages mit

$$300 \cdot \frac{7}{12} = 175 \text{ Fusspfund};$$

derselbe steigt jedoch nach Abnützung des Pochschuhes auf 2 Zoll Höhe (oder $6 \cdot 6 \cdot 2 \cdot {}^1/_4 = 18$ Pfund dem Gewichte nach) auf

$$(300 - 18) \cdot \frac{9}{12} = 211 \text{ Fusspfund d. i. um 36 Fusspfund}$$

oder 20 Percent.

Aehnliche Resultate erhält man für alle der Praxis entnommenen Beispiele und man ersieht also, dass zwischen je zwei einzelnen Adjustirungen des Pochstempels, d. i. mit dem unberücksichtigt bleibenden Abriebe des Pochschuhes der Schlageffect des Pochstempels nicht nur nicht fällt, sondern im Gegentheile namhaft steigt oder mit anderen Worten: dass die Aenderung der Hubhöhe ein empfindlicherer Factor in Bezug des Schlageffectes des Pochstempels sei, als dessen durch den Abrieb des Schuhes verursachte Gewichtsabnahme.

Auf diesen Satz kann man übrigens einfach auch schon daraus schliessen, dass die Zunahme der Hubhöhe, in Percenten ausgedrückt, für die praktischen Fälle innerhalb der einzelnen Adjustirungen der Pochstempel stets grösser sei, als die mit derselben im Zusammenhange stehende Abnahme des Stempelgewichtes; so beträgt in dem oben gewählten Beispiele erstere 28, letztere nur 5 Percent.

Es dürfte demnach am Platze sein, zu untersuchen, in wie ferne und unter welchen Umständen sich Aenderungen der Hubhöhe zur Regelung des Schlageffectes eines Pochstempels bei fortschreitender Abnützung dessen Schuhes eignen würden.

Zur klaren Einsicht in die betreffenden Verhältnisse wurden in der weiter nachfolgenden Tabelle 6 Beispiele (*A* bis *F*) übersichtlich zusammengestellt, welche sich allen in der Praxis häufiger vorkommenden Fällen nähern dürften.

Zum Anhalt bei der Wahl dieser Beispiele diente P. R. v. Rittinger's „Lehrbuch der Aufbereitungskunde", in welchem auf Seite 60 die Erfahrung angeführt wird, dass der Schlageffect des Pochstempels per 1 Quadratzoll seiner Bahnfläche betragen solle

für minder festes Gestein wenigstens 4 Fusspfund
„ mittel „ „ „ 5 „
„ sehr „ „ „ 6 „

Wird die Annahme beibehalten, dass die Pochstempel je nach erfolgter 2 zölliger Höhenabnützung des Pochschuhes neu adjustirt werden, so steigt für praktische Fälle zwischen je 2 einzelnen Adjustirungen der Schlageffect per 1 Quadratzoll Bahnfläche stets um nahe 1 Fusspfund; entsprechend dem oberen Erfahrungssatze wurde also angenommen, dass jener Einheitseffect

beim Beispiel *A* und *B* für minder festes Gestein von 4 bis 5 Fusspfund,

beim Beispiel *C* und *D* für mittel festes Gestein von 5 bis 6 Fusspfund,

beim Beispiel *E* und *F* für sehr festes Gestein von 6 bis 7 Fusspfund wechseln solle.

Die Beispiele *A*, *C* und *E* gelten für 6 zölligen, jene *B*, *D* und *F* aber für 5 zölligen, quadratischen Querschnitt des Pochschuhes, welcher in allen Fällen mit 9 Zoll Höhe angenommen wurde.

Beim Beispiel *E* ist das anfängliche Stempelgewicht für die, wieder anderen Constructionsverhältnissen häufiger entsprechende, anfängliche Hubhöhe von 7 Zoll, schon so gross, dass ein hölzerner Stempelschaft bereits etwas zu lang ausfällt; desshalb wurde dieses Beispiel in 3 einzelne Fälle E_a, E_b und E_c zerlegt, in welchen letzteren das abnehmende anfängliche Stempelgewicht durch zunehmende anfängliche Hubhöhen ersetzt wird.

Die letzte Adjustirung wurde allgemein bei erfolgter 6zölliger Abnützung des Pochschuhes angenommen, indem sodann bis zur 8 zölligen oder nahezu völligen Abnützung des letzteren fortgearbeitet werden kann.

Will man die hier behandelte Ausgleichungsart mit jener durch Belastung des Pochstempels näher vergleichen, so ist nur zu bedenken, dass bei letzterem Modus sich nach jeder Adjustirung der anfängliche Stand vollständig wieder herstellt, und sich somit in einer für denselben zusammengestellten ähnlichen Tabelle die ersten 3 Zeilen eines jeden Beispieles, wie selbe die nachfolgende Uebersicht darstellt, je dreimal ganz unverändert wiederholen würden.

Post Nr. der Adjustirung	Adjustirt wird die Hubhöhe gegen die letzt erreichte um Zoll	Adjustirt wird die Hubhöhe gegen die ursprüngliche um Zoll	Abnützung des Pochschuhes dem Gewichte nach Pfd.	Abnützung des Pochschuhes der Höhe nach Zoll	Gewicht des Pochstempels Pfd.	Hubhöhe des Pochstempels Zoll	Effect des Stempelschlages im Ganzen Fusspfund	Effect des Stempelschlages per 1□″ Bahnfläche Fusspfund
Beispiel A.								
—	—	—	—	—	288	6	144	4·0
—	—	—	9	1	279	7	162	4·5
—	—	—	18	2	270	8	180	5·0
I	1 1/2	1/2	18	2	270	6 1/2	146	4·0
—	—	—	27	3	261	7 1/2	163	4·5
—	—	—	36	4	252	8 1/2	178	5·0
II	1 1/2	1	36	4	252	7	147	4·0
—	—	—	45	5	243	8	161	4·4
—	—	—	54	6	234	9	176	4·9
III	1 1/4	1 3/4	54	6	234	7 3/4	151	4·2
—	—	—	63	7	225	8 3/4	164	4·5
—	—	—	72	8	216	9 3/4	175	4·9
Beispiel B.								
—	—	—	—	—	200	6	100	4.0
—	—	—	6	1	194	7	113	4.5
—	—	—	12	2	188	8	125	5.0
I	1 1/2	1/2	12	2	188	6 1/2	101	4·0
—	—	—	18	3	182	7 1/2	113	4 5
—	—	—	25	4	175	8 1/2	124	5·0
II	1 1/2	1	25	4	175	7	102	4·0
—	—	—	31	5	169	8	113	4·5
—	—	—	37	6	163	9	122	4·9
III	1 1/4	1 3/4	37	6	163	7 3/4	105	4·2
—	—	—	43	7	157	8 3/4	114	4·5
—	—	—	50	8	150	9 3/4	122	4·9
Beispiel C.								
—	—	—	—	—	308	7	180	5·0
—	—	—	9	1	299	8	199	5·5
—	—	—	18	2	290	9	217	6·0
I	1 1/2	1/2	18	2	290	7 1/2	181	5·0
—	—	—	27	3	281	8 1/2	199	5·5
—	—	—	36	4	272	9 1/2	215	6·0
II	1 1/4	1 1/4	36	4	272	8 1/4	186	5·1
—	—	—	45	5	263	9 1/4	202	5·6
—	—	—	54	6	254	10 1/4	217	6·0
III	1 1/4	2	54	6	254	9	190	5·2
—	—	—	63	7	245	10	204	5·6
—	—	—	72	8	236	11	216	6·0
Beispiel D.								
—	—	—	—	—	214	7	125	5·0
—	—	—	6	1	208	8	138	5·5
—	—	—	12	2	202	9	151	6·0
I	1 1/2	1/2	12	2	202	7 1/2	126	5·0
—	—	—	18	3	196	8 1/2	138	5·5
—	—	—	25	4	189	9 1/2	150	6·0
II	1 1/4	1 1/4	25	4	189	8 1/4	129	5·1
—	—	—	31	5	183	9 1/4	141	5·6
—	—	—	37	6	177	10 1/4	151	6·0
III	1 1/4	2	37	6	177	9	132	5·2
—	—	—	43	7	171	10	142	5·6
—	—	—	50	8	164	11	150	6·0

Post Nr. der Adjustirung	Adjustirt wird die Hubhöhe gegen die letzt erreichte um Zoll	Adjustirt wird die Hubhöhe gegen die ursprüngliche um Zoll	Abnützung des Pochschuhes dem Gewichte nach Pfd.	Abnützung des Pochschuhes der Höhe nach Zoll	Gewicht des Pochstempels Pfd.	Hubhöhe des Pochstempels Zoll	Effect des Stempelschlages im Ganzen Fusspfund	Effect des Stempelschlages per 1□″ Bahnfläche Fusspfund
Beispiel Ea.								
—	—	—	—	—	370	7	216	6·0
—	—	—	9	1	361	8	240	6·6
—	—	—	18	2	352	9	264	7·3
I	1 2/3	1/3	18	2	352	7 1/3	215	6·0
—	—	—	27	3	343	8 1/3	238	6·6
—	—	—	36	4	334	9 1/3	259	7·2
II	1 2/3	2/3	36	4	334	7 2/3	213	6·0
—	—	—	45	5	325	8 2/3	234	6·5
—	—	—	54	6	316	9 2/3	254	7·0
III	1 1/3	1 1/3	54	6	316	8 1/3	219	6·1
—	—	—	63	7	307	9 1/3	238	6·6
—	—	—	72	8	298	10 1/3	256	7·1
Beispiel Eb.								
—	—	—	—	—	345	7 1/2	216	6·0
—	—	—	9	1	336	8 1/2	238	6·6
—	—	—	18	2	327	9 1/2	259	7·2
I	1 1/2	1/2	18	2	327	8	218	6·0
—	—	—	27	3	318	9	238	6·6
—	—	—	36	4	309	10	257	7·1
II	1 1/2	1	36	4	309	8 1/2	218	6·0
—	—	—	45	5	300	9 1/2	237	6·6
—	—	—	54	6	291	10 1/2	254	7·0
III	1 1/2	1 1/2	54	6	291	9	216	6·0
—	—	—	63	7	282	10	235	6·5
—	—	—	72	8	273	11	250	6 9
Beispiel Ec.								
—	—	—	—	—	321	8	214	6·0
—	—	—	9	1	312	9	234	6·5
—	—	—	18	2	303	10	252	7·0
I	1 1/2	1/2	18	2	303	8 1/2	215	6·0
—	—	—	27	3	294	9 1/2	232	6·4
—	—	—	36	4	285	10 1/2	249	7·0
II	1 1/2	1	36	4	285	9	214	6·0
—	—	—	45	5	276	10	230	6·4
—	—	—	54	6	267	11	245	6·8
III	1 1/4	1 3/4	54	6	267	9 3/4	217	6·0
—	—	—	63	7	258	10 3/4	231	6·4
—	—	—	72	8	249	11 3/4	244	6·8
Beispiel F.								
—	—	—	—	—	255	7	149	6·0
—	—	—	6	1	249	8	166	6·6
—	—	—	12	2	243	9	182	7·3
I	1 2/3	1/3	12	2	243	7 1/3	149	6·0
—	—	—	18	3	237	8 1/3	164	6·5
—	—	—	25	4	230	9 1/3	179	7·1
II	1 2/3	2/3	25	4	230	7 2/3	147	5·9
—	—	—	31	5	224	8 2/3	162	6·5
—	—	—	37	6	218	9 2/3	175	7·0
III	1 1/3	1 1/3	37	6	218	8 1/3	150	6·0
—	—	—	43	7	212	9 1/3	165	6·6
—	—	—	50	8	205	10 1/3	176	7·0

Die in die vorstehende Tabelle aufgenommenen anfänglichen Pochstempelgewichte können für hölzerne Schäfte auf folgende Weise erzielt werden:

Für die Beispiele	Pochschuh			Schaft			Armatur für		Gesammtgewicht des armirten Poch-Stempels	
	Höhe	Querschnitt	Gewicht	Länge		Gewicht	hölzer.	eiserne	erzielt-	verlangtes
							Stempelführung			
	Zoll	□″	Pfund	0	′	Pfund	Pfund		Pfund	
A	9	36	105	2	—	150	35	—	290	288
B	„	25	70	2	—	100	32	—	202	200
C	„	36	105	2	1½	168	35	—	308	308
D	„	25	70	2	1½	112	32	—	214	214
E_a	„	36	105	2	3	187	—	78	370	370
E_b	„	„	105	2	1	162	—	78	345	345
E_c	„	„	105	1	5	137	—	78	320	321
F	„	25	70	2	1	108	—	75	253	255

Für die praktischen Fälle genügt somit nach dem Vorausgelassenen zur Ausgleichung der Pochschuhabnützung im Ganzen eine Erhöhung des Hubes von nur $1\frac{1}{3}$ bis höchstens 2 Zoll.

Allerdings kann bemerkt werden, dass die Hubhöhe ausserdem zwischen je 2 Adjustirungen des Pochstempels um weitere 2 Zoll variire, so dass dieselbe bis zur völligen Ausnützung des Pochschuhes um $3\frac{1}{3}$ bis 4 Zoll steige und somit bei Schubersätzen, wenn auch diese Aenderung des Hubes nur langsam eintritt, doch besondere Vorsicht erforderlich würde, um dem auf die Korngrösse des Pochmehles hervorgerufenen Einflusse durch andere Mittel entsprechend entgegenzuwirken.

Bei R. v. Rittinger's Stausätzen dagegen ist die Korngrösse des erzeugten Pochmehles unabhängig von der durch die Huberhöhung verstärkten Bewegung des Satzwassers, während das Aufbringen durch dieselbe keineswegs verlieren kann.

Im Gegentheile, es müssen erst Versuche die Belehrung darüber verschaffen, bis zu welchen Grenzen die durch rascheren Gang des Pochwerkes oder erhöhten Stempelhub verstärkte Bewegung des Ladenwassers das Aufbringen im Stausatze steigern, d. i. das Verhältniss der erzeugten gröbsten Sorte gegenüber den feineren durch die bessere Siebung abnehme.

Die Ausgleichung der Pochschuhabnützung durch Auflage von entsprechend schweren Ringen am oberen Ende des Stempelschaftes hat nun den Nachtheil, dass durch die Massenvermehrung des Schaftes dieser sich über den Pochschuh beständig staucht, wodurch die Verbindung beider leidet; die Methode der Hubvergrösserung zu gleichem Zwecke dürfte also bei den Stausätzen mit einigem Vortheile verwendbar sein, wenn dieselbe sonst bei normalen Constructionsverhältnissen anwendbar und auf einfache Weise durchführbar ist, was hier noch näher erörtert werden soll.

Die grösste in den behandelten Beispielen vorkommende Hubhöhe ist, wenn man beim Beispiel E den Fall E_b wählt und von jenem E_c abstrahirt, 11 Zoll; der Regel gemäss muss also auf eine gesammte (wirkliche h und blinde h) Hubhöhe von 12 Zoll construirt werden, wo sodann nach der letzten Adjustirung (Nro. III.) der normal geringste Unterhub von 3 Zoll eintritt, bei den vorangegangenen aber noch grösser ist.

Hat die Pochwelle 24 Zoll im Durchmesser, als ein ziemlich häufig anwendbares Maass, so ist der Halbmesser r des Angriffskreises

$$r = 12 + 1{\cdot}_5 = 13{\cdot}_5 \text{ Zoll},$$

die absolut nöthige Länge des Heblings nach R. v. Rittinger's Aufbereitungskunde, Seite 101

$$a_1 = \sqrt{(h+h)^2 + r^2} - r = \sqrt{12^2 + 13{\cdot}_5{}^2} - 13{\cdot}_5 = 4{\cdot}_5 \text{ Zoll}$$

oder die ganze Heblinglänge a (nebst dem nöthigen freien Spielraume zwischen Welldaumen und Pochstempel)

$a = a_1 + 1{\cdot}_5 = 6$ Zoll, was noch gut entspricht.

Die Zeit t_1 zum Heben des Stempels auf die grösste wirkliche Hubhöhe von 11 Zoll, ist für die grösst zulässige Geschwindigkeit von $c = 1\frac{1}{2}$ Fuss im Angriffskreise

$$t_1 = \frac{h}{c} = \frac{11}{12.1{\cdot}_5} = 0{\cdot}_{61} \text{ Secunden.}$$

Die Fallzeit t_2 des Stempels ist für $g = 31$ Fuss, als der Fallgeschwindigkeit am Schlusse der ersten Secunde

$$t_2 = \sqrt{\frac{2.h}{g}} = \sqrt{\frac{2.11}{12.31}} = 0{\cdot}_{24} \text{ Secunden.}$$

Die Ruhezeit des Stempels ist ferner erfahrungsgemäss bestimmt mit $t_3 = 0{\cdot}_2$ Secunden, somit beziffert sich die für einen Hub nöthige Gesammtzeit mit

$t_1 + t_2 + t_3 = 0{\cdot}_{61} + 0{\cdot}_{24} + 0{\cdot}_{20} = 1{\cdot}_{05}$ Secunden und die Zahl der Hube per Minute mit

$$n = \frac{60}{1{\cdot}_{05}} = 57.$$

Man kann also für alle gewählten Beispiele noch auf 60 Hube per Minute construiren, da die hier in Rechnung gezogene Hubhöhe nicht nur die vorkommende grösste, sondern auch die nur am äussersten Schlusse der Benützung des Pochstempels eintretende ist.

Sucht man umgekehrt für $n = 60$ die im Angriffskreise auftretenden verschiedenen Geschwindigkeiten (c), so ist

$$t_1 + t_2 + t_3 = \frac{60}{n} = \frac{60}{60} = 1$$

und für t_1, t_2, t_3 die oberen Werthe substituirt,

$$\frac{h}{c} + \sqrt{\frac{2h}{g}} + 0{\cdot}_2 = 1 \text{ oder}$$

$$h + c\sqrt{\frac{2h}{g}} + 0{\cdot}_2 . c = c \text{ und}$$

$$c = 0{\cdot}_8 - \frac{h}{\sqrt{\frac{2h}{g}}}$$

Für die vorkommende grösste anfängliche Hubhöhe von 7 Zoll (Beispiele C bis F) berechnet sich sodann

$c = 0{\cdot}_{96}$ oder nahe 1 Fuss.

Für die grösste mittlere Hubhöhe von $h = 9$ Zoll stellt sich

$c = 1{\cdot}_{29}$ oder nahe $1\frac{1}{4}$ Fuss

und für die grösste schliessliche Hubhöhe von $h = 11$ Zoll, findet man endlich

$c = 1{\cdot}_{64}$ oder nahe $1\frac{1}{2}$ Fuss.

Es schwankt also die Angriffsgeschwindigkeit für 60 Anhube per eine Minute genau zwischen jenen Grenzen, wie

dieselben in R. v. Rittinger's Aufbereitungskunde, Seite 92, als erfahrungsgemäss zulässig aufgeführt sind.

Die Constructionsverhältnisse sind demnach der Ausgleichung der Pochschuhabnützung durch Vergrösserung der Hubhöhe nicht ungünstig.

Um die erwünschte Einfachheit bei Adjustirung der Pochstempel auf verschiedene Hubhöhen bei der fortschreitenden Abnützung der Pochschuhe zu erzielen, braucht man nur 4 Adjustirstäbe herzustellen, deren jeder die zugehörige, von 2 zu 2 Zoll abnehmende, Höhe des Pochschuhes an seinem unteren Ende scharf bezeichnet hat.

Der Arbeiter hat sodann bei Adjustirung der Pochstempel nur, je nachdem der Schuh an denselben neu oder auf nahe 2, 4 oder 6 Zoll abgenützt ist, den passenden Adjustirstab auf den Stempel so anzulegen, dass die oberen Kanten des wirklichen und jenes am Adjustirstab bezeichneten Pochschuhes genau zusammenfallen, und sodann den Hebling in der danach fixirten Weise in dem Stempelschafte festzukeilen. Nachdem nun bei der Ausgleichung der Pochschuhabnützung durch Belastung des Pochstempels mit Ringen stets zugleich eine neue Adjustirung auch des Hubes nothfällt, so ist ersichtlich, dass die hier behandelte Methode auch eine etwas grössere Einfachheit für sich hat.

Schliesslich sei bemerkt, dass die in die vorbesprochene Tabelle aufgenommenen Hubhöhen die wirklich zu leistenden sind, dass also bei deren allfälligen Benützung noch auf jene Höhe Rücksicht genommen werden müsste, auf welche die Pochsohle normal mit Bergerz bedeckt gehalten wird. Nagyág, 2. Jänner 1867.

Egid Jarolimek.

Chemische Studien über den Schmöllnitzer Cementationsprocess.

I. Theil.

Untersuchung von in der Grube gefassten Wässern.

Man unterscheidet in Schmöllnitz dreierlei Cementwasser; das aus der Bewässerung des Kiesstockes herrührende Wasser, das durch Zersetzung von im Schiefer vorkommenden vorherrschenden Gelferzen gebildete Rothenberger Wasser, und endlich die Haldenwässer. Der Kürze halber wollen wir die ersten Kies-, und die zweiten Schieferwässer nennen. Es handelte sich darum, durch chemische Versuche ein Licht auf das Verhalten der verschiedenen Wässer beim Cementationsversuche zu verbreiten.

Um vollkommen sicher zu sein, dass die in Arbeit genommenen Wässer rein nur aus dem Kiesstocke oder aus dem Schiefer seien, wurden dieselben von mir in der Grube in Gegenwart des Herrn Schichtenmeisters E. Filla und auf seine Angabe hin selbst aufgefangen und zwar sind die Kieswässer vom III. und die Schieferwässer vom $^1/_2$V. Laufe.

Die ersteren haben eine olivengrüne Farbe und ein spec. Gewicht von $1{\cdot}_{112}$, die Letzteren sind grasgrün und haben ein spec. Gewicht von $1{\cdot}_{054}$.

Bevor ich jedoch auf die Resultate dieser Untersuchung komme, sei es mir erlaubt auf die Schwierigkeiten hinzuweisen, welche man bei Bestimmung des Eisens als Eisenoxyd und Eisenoxydul nach der Margueritte'schen Methode hatte, und die Art und Weise zu erörtern, wie dieselben behoben wurden. Besonders bei den Kieswässern leuchtete es gleich ein, dass man bei Bestimmung des als Eisenoxydul in denselben enthaltenen Eisens wegen der grünbraunen Farbe derselben, den die Reaction bedingenden Farbenwechsel nicht werde sehen können.

Ich wandte, um diesen Uebelstand zu umgehen, eine ziemlich starke Verdünnung des Kieswassers an, ohne jedoch den erwünschten Zweck zu erreichen, denn selbst bei starker (5 facher) Verdünnung sah man zwar ganz deutlich die Entfärbung des zugetröpfelten Chamäleons, war aber nicht im Stande das Auftreten der schwachen Rosafarbe zu bemerken, welche als Grenze der Reaction gilt.

Besser ging es, als zur Erforschung des gesammten Eisenhaltes der Kieswässer dieselben mit Zink und Schwefelsäure behandelt wurden, obgleich die Schärfe der Reaction noch Manches zu wünschen übrig liess.

Ich bereitete mir daher, um mit grösserer Genauigkeit diesen Punkt zu fixiren Papierstreifen, die ich mit einer Lösung von Ferridcyankalium tränkte, und tupfte mittelst eines Glasstäbchens nach jedem Zusatze von Chamäleon in die Flüssigkeit, so lange bis sich der Papierstreifen nicht mehr blau färbte, was dann andeutete, dass schon alles Eisenoxydul durch das Chamäleon in Eisenoxyd verwandelt worden sei. Vergleichende Versuche zeigten sehr befriedigende Resultate, und ist diese Methode auch sehr leicht und geschwind auszuführen.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass der die Reaction bezeichnende Farbenton sehr schön hervortritt, wenn man mit den Cementwässern in das Chamäleon hineintitrirt.

Ich nahm 10^{cc} der Chamäleonlösung, deren Halt natürlich früher eingestellt worden war, verdünnte sie mit der fünffachen Wassermenge und setzte noch 5^{cc} Schwefelsäure hinzu, worauf das zu untersuchende Cementwasser in die Bürette gegossen und damit so lange titrirt wurde, bis die verdünnte Chamäleonlösung entfärbt wurde.

Um den gesammten Eisengehalt zu bestimmen, war das Verfahren etwas complicirter, aber demungeachtet sehr schnell und sicher.

Es wurde mittelst einer Pipete 10^{cc} Cementwasser in ein kleines Kölbchen gegeben, einige Stückchen dünnes Zinkblech und beiläufig $2—3^{cc}$ Schwefelsäure zugesetzt. Nach vollbrachter Einwirkung wurde der Inhalt in ein Messgefäss entleert, nachgespült und bis auf 50^{cc} verdünnt, hierauf rasch in die Bürette gegossen und in eine wie oben beschriebene Chamäleonlösung titrirt. Vergleichende Versuche gaben ebenfalls ganz befriedigende Resultate.

Auf diese Weise wurden die beiden Wässer untersucht und es ergab sich

in 1 Litre Kieswasser	$17{\cdot}_{85}$	Grm.	$Fe_2\ O_3$
	$18{\cdot}_{67}$	„	Fe O
in 1 Litre Schieferwasser	$3{\cdot}_{6}$	„	$Fe_2\ O_3$
	$1{\cdot}_{44}$	„	Fe O

Die Kupferhälte der Wässer konnten nicht nach der Mohr'schen Methode ermittelt werden, da man bei dem niederen procentualen Halte derselben an Kupfer schon sehr unsichere (voraussichtlich zu hohe) Resultate erhalten hätte. Sie wurden daher nach der A. v. Hubert'schen colorimetrischen Methode bestimmt und zwar hatte mein College Herr F. Napravil diese Bestimmung durchgeführt.

Sie ergab:

Schieferwasser in 1 Litre $= 3{\cdot}_{864}$ Grm. Cu

Kieswasser „ „ „ $= 2{\cdot}_{382}$ „ „

Um den Eisenverbrauch zu bestimmen, wurden von jedem Wasser 250^{cc} mit 150 Grm. sorgfältig gescheuerten

und nach Möglichkeit gleichmässig zerkleinerten Carboneisen zusammengebracht, und da nach 24 Stunden noch eine ziemlich lebhafte Gasentwicklung zu bemerken war, nach 48 Stunden Probe genommen.

Den Eisenabgang durch Nachwägung genau zu ermitteln misslang, weil an den rauhen Eisenbruchflächen sehr viel Kupfer anhing, welches sich nur schwierig und dann auch nur unvollständig davon entfernen liess. Auch war der mir zur Verfügung stehende Gewichtseinsatz in seinen kleineren Gewichten ungenau. Trotz allem dem zeigte schon eine derlei ungenaue Wägung, dass beim Kieswasser bedeutend mehr Eisen verbraucht worden war als beim Schieferwasser, was die fernere Untersuchung auch bestätigte.

Nach 48 Stunden war in der Flüssigkeit keine Spur von Kupfer mehr zu entdecken, und sämmtliches Eisenoxyd in Eisenoxydul umgewandelt worden.

Die gesammte Eisenmenge wurde daher auf die früher bezeichnete Art mittelst Titrirung bestimmt und ergab:

1 Litre Kieswasser nach der Einwirkung = $37\cdot_{25}$ Grm. Fe
„ „ Schieferwasser „ „ = $9\cdot_{9}$ „ „

Zieht man den Eisenhalt der Wässer vor der Einwirkung auf das Carboneisen ab

und zwar Kieswasser = $37\cdot_{25}$
$- 27\cdot_{02}$
$10\cdot_{23}$ Grm. Fe in 1 Litre

Schieferwasser = $9\cdot_{90}$
$- 3\cdot_{62}$
$6\cdot_{28}$ Grm. Fe in 1 Litre

so geben diese Zahlen das Totalconsumo ohne Rücksicht auf die zur Kupfer-Füllung verbrauchte Eisenmenge, die nun in Rechnung gezogen werden wird.

1 Aequivalent Eisen entspricht in dem Processe der Cementation Einem Aequivalente Kupfer. Rechnen wir aber auf Carboneisen wegen des Kohlenstoffes und anderer Verunreinigungen 7% zu, so nehmen wir statt dem Aequivalente des Eisens 28 . . . . $29\cdot_{96}$ in Rechnung.

Wir erhalten demnach:

1 Litre Kieswasser verzehrt = $10\cdot_{230}$ Grm. Fe
dem Kupfer entsprechend = $2\cdot_{252}$ „ „
Unnützes Eisenconsumo = $7\cdot_{978}$ Grammes.

1 Litre Schieferwasser verzehrt = $6\cdot_{280}$ Grm. Fe
dem Kupfer entsprechend = $3\cdot_{654}$ „ „
Unnützes Eisenconsumo = $2\cdot_{626}$ Grammes.

Mithin sieht man, dass die Kieswässer ein unnützes Eisenconsumo haben, das circa dreimal so gross, als das der Schieferwässer ist.

Nebenbei bemerkt, entwickelten die Kieswässer mit Zink zusammengebracht eine ihrem Volum fast gleich grosse Menge Wasserstoffgas, was bei den Schieferwässern nur in geringem Grade bemerkt wurde, auch bewirkten sie mit kohlensaurem Kalk ein lebhaftes Aufbrausen von Kohlensäure, welches beides ich bei chemisch reinem Eisenvitriol nicht zu bemerken Gelegenheit hatte.

II. Theil.

Untersuchung der bei der currenten Manipulation vorkommenden Wässer.

In dem ersten Theile der Arbeit lag es mehr daran Wässer zu haben, von denen man mit Sicherheit wusste, dass sie rein aus dem Kiesstocke oder aus in Schiefer befindlichen Gelferzen herrührten, doch erlauben diese Proben, schon wegen ihrer abnormen Concentration noch keinen rechten Schluss auf das Verhalten der Wässer, wie sie bei der currenten Manipulation vorkommen, welche natürlich viel verdünnter und auch voraussichtlich von dem Sauerstoffe der Luft mehr oxydirt sein müssen. Man begann die Untersuchung mit den Rothenberger Wässern, doch wegen Bruches der Josefikunst konnte der Vergleich mit den Josefiwässern nicht angestellt werden, und musste der vergleichende Versuch später wiederholt werden.

Das Rothenberger Wasser hatte damals ein specifisches Gewicht von $1\cdot_{002}$ und war wasserhell und reagirte sauer. Sein Kupferhalt war $0\cdot_{1192}$ Grm. in 1 Litre.

Um das Eisenconsumo durch einen directen Versuch zu bestimmen, wurden beim Einflusse, der 48. und der 96. Lutte Probe genommen und je $^1/_4$ Litre mit 150 Grm. Carboneisenstückchen von der Grösse einer Haselnuss 48 Stunden stehen gelassen.

Das Abnehmen des Eisens durch Wägung zu bestimmen war eben so wenig möglich, als bei den Versuchen mit den in der Grube aufgefangenen Wässern, es wurde also wie dort durch Titrirung vor und nach der Einwirkung bestimmt und berechnet. Das Resultat dieser Versuche auf 1 Litre Cementwasser berechnet, war:

	Fe vor der Einwirkung	Fe nach der Einwirkung	Fe aufgezehrtes
Einfluss	$0\cdot_{0498}$	$0\cdot_{4044}$	$0\cdot_{3546}$
48. Lutte	$0\cdot_{0622}$	$0\cdot_{3422}$	$0\cdot_{2800}$
96. Lutte	$0\cdot_{0871}$	$0\cdot_{2991}$	$0\cdot_{2120}$
Ausfluss	$0\cdot_{0498}$	$0\cdot_{3236}$	$0\cdot_{2738}$

Die Ungesetzmässigkeit, welche man bei dem Ausflusswasser bemerkt, rührt davon her, dass das Wasser lange vor demselben nicht mehr über Eisen lief, und grosse Quantitäten von Eisenocker und basischen Salzen absetzte, sich jedoch stark oxydirte, wesshalb es auch mehr Eisen verzehrte, als das von der 96. Lutte probirte.

Sämmtliches Eisenoxyd der Wässer war, wie es auch bei dem ersten Theile der Versuche der Fall war, in Eisenoxydul verwandelt worden. Die Gasentwicklung war wegen der starken Verdünntheit der Wässer natürlich eine sehr geringe, und wurde erst nach mehrstündiger Einwirkung bemerkt. Bei der nachträglich angestellten vergleichenden Untersuchung der Rothenberger und Josefiwässer fand man nachstehende Resultate:

Das spec. Gewicht und sonstige Verhalten des Rothenberger Wassers war nahezu das Gleiche, es hielt im Litre vor der Einwirkung auf Carboneisen $0\cdot_{065}$ Grm. Fe, sein Kupferhalt war $0\cdot_{0196}$ Grm. Der Versuch wurde genau, wie der vorige durchgeführt und es ergab sich:

Rothenberger Wasser nach der Einwirkung = $0\cdot_{400}$ Grm. Fe
vor derselben = $0\cdot_{065}$ „ „
also verzehrte es = $0\cdot_{3350}$ „ „
den $0\cdot_{0196}$ Grm. Cu entsprechendes Fe = $0\cdot_{0185}$
Unnützes Eisenconsumo = $0\cdot_{3165}$ Grm.

Das Josefiwasser hatte ein spec. Gewicht von $1\cdot_{02}$ und hielt im Litre $1\cdot_{353}$ Grm. Fe und $0\cdot_{59}$ Grm. Cu.

Josefiwasser nach der Einwirkung = $4\cdot_{891}$ Grm. Fe
vor derselben = $1\cdot_{353}$ „ „
also verzehrte es = $3\cdot_{538}$ „ „
den $0\cdot_{59}$ Grm. Cu entsprechendes Fe = $0\cdot_{568}$
Unnützes Eisenconsumo = $2\cdot_{980}$ Grm.

also verzehren die Josefiwässer um fast zehnmal so viel Eisen als die Rothenberger Wässer. (Schluss folgt.)

Notizen.

Kupferbergbau zu San Domingos in Portugal. Das Kupfererzlager von San Domingos, drei Linues von Mertola in der Provinz Alemtejo, ist sehr beachtenswerth. Obwohl der Bergbau erst seit Kurzem besteht, liefert derselbe bereits beträchtliche Ausbeute. Die Herren James Mason, Ingenieur und technischer Geschäftsleiter in Portugal und F. T. Barry, kaufmännischer Leiter in London, haben es dahin gebracht, diesen Bergbau auf die erste Stufe unter allen gleichartigen zu erheben, die in der Provinz Huelva in Spanien bestehen. Das bis jetzt von den Unternehmern auf die Anlagen von San Domingos und Zubehör verwendete Capital erhebt sich annähernd auf die beträchtliche Ziffer von 300.000 Pfund Sterling (7½ Millionen Francs). Dieses ganze Capital ist unbeweglich geworden und findet sich dargestellt durch die zahlreichen in der „Serra" von San Domingos aufgeführten Bauwerke, durch die Eisenbahn, welche die Grube mit dem Seehafen und mit allen an diesem Hafen errichteten Gebäuden verbindet, etc. Im December 1838 gewahrte man am Abhange der Serra nichts als die kleine Einsiedelei von San Domingos und heut zu Tage ist die Umgestaltung eine derartige, dass man Mühe hat, jenes Gebäude unter den zahlreichen Baulichkeiten noch zu erkennen, welche den Mittelpunkt der Bergbau-Bevölkerung ausmachen. Diese besteht aus mehr als 300 Feuerstätten mit einer hübschen Kirche, einer Schule, einem Spital, aus den Wohnungen, Werkstätten und Arbeitsräumen der Unternehmer, einem Laboratorium, Zeichnungssaal, Theater und einer philharmonischen Gesellschaft. Alle diese Gebäude, welche im Laufe von sechs Jahren errichtet wurden, liegen um die alten Aushöhlungen her, welche den Kamm der Serra begleiten. Das metallführende Lager besteht aus dichtem Schwefelkies (Pyrit), welcher in veränderlicher Menge mit Kupferkies vermischt ist. Im Mittel enthält es 3 Procent Kupfer und 50 Procent Schwefel. Diese kiesige Masse misst näherungsweise 500 Meter in der Länge und 60 Meter in der Dicke. Die tiefsten Arbeiten erreichen 12 Meter unter dem Abfluss-Stollen, dem Römischen Stollen, oder 90 Meter unter dem Tage. Ueber diesem Stockwerke befindet sich noch ein anderes, ebenfalls unter dem Stollen. Das Abbausystem jedes Stockwerkes besteht im Treiben von Längenstollen, die parallel zur Hauptaxe der Masse laufen; dieselben werden von anderen Querstollen durchschnitten, wobei Pfeiler von hinreichender Dicke stehen bleiben, um die Hohlräume zu tragen. Der in der ganzen Ausdehnung der Grube abgesenkten Schächte sind es 27 an Zahl, und dienen dieselben theils zum Abflusse der Gruben-Wässer, theils zur Luftreinigung der Bauten und zum Befahren der Arbeiter. Die Wasserlösung wird mittelst Pumpen bewirkt, die durch eine Dampfmaschine von 30 Pferdekraft betrieben werden. Die Förderung geschieht auf geneigten Strecken, welche die beiden Stockwerke mit der Oberfläche verbinden, und der Transport im Tunnel des unteren und oberen Stockwerkes geschieht auf Wagen, die von Maulthieren gezogen werden. Dieselbe Dampfmaschine, welche gegenwärtig zum Auspumpen der Wässer dient, soll demnächst auch die thierische Kraft bei der Förderung ersetzen. Eine Eisenbahn verbindet das Bergwerk mit Pomarao, dem Verladungshafen, am linken Ufer des Guadiana gelegen, nahe der Einmündung des Flusses Chanca, welcher Alemtejo von der spanischen Provinz Huelva trennt. Die Entfernung beträgt beiläufig 18 Kilometer. Die Verfrachtung, welche ursprünglich durch Maulesel geschah, sodann mittelst einer Verbindung von Mauleseln und Locomotiven, wird gegenwärtig vollständig durch Locomotive von einer besonderen Construction bewerkstelligt. Der Hafen Pomarao war früher nicht vorhanden; er wurde erst geschaffen. Die steilen Ufer des Guadiana wurden über einen Raum abgegraben, hinreichend, um die verschiedenen Ausweichplätze der Eisenbahn, die Erzvorräthe, die Wohngebäude, Amtsstuben und Magazine aufzunehmen. Ein vortrefflicher Quai deckt auf eine beträchtliche Strecke das Ufer des Flusses und die zahlreichen Segel- und Dampfschiffe, welche in Pomarao einlaufen, um Ladung einzunehmen. Der Bahnbetrieb ist in der Weise eingerichtet, dass die Wagen ihre Erzmassen unmittelbar in die Schiffsräume abladen. Ein der Unternehmung gehöriger Dampfer befindet sich beständig in Bewegung zwischen Pomarao und Villa real de Santo Antonio, um die Segelschiffe ins Schlepptau zu nehmen, wenn der Wind ungünstig ist. Ohne den Guadiana, der auf langem Laufe so leicht zu beschiffen ist, ohne den guten Verladungshafen, der zu Pomarao geschaffen wurde und ohne die Eisenbahn, welche die Compagnie erbauen liess, würde die Grube von San Domingos das Schicksal so mancher andern theilen, welche aus Mangel leichter Verkehrswege kaum ihr Leben zu fristen im Stande sind. Heut zu Tage ist die Wichtigkeit dieses Hafens eine solche, dass die Regierung hier ein Telegraphenamt und ein Zollamt erster Classe errichten liess, wo die Schiffe eingetragen und die Einfuhr- und Ausfuhr-Gebühren berichtigt werden. Die Anzahl der Fahrzeuge, welche mit der Bestimmung für Grossbritannien zu Pomarao Ladung eingenommen haben, während des Jahres 1864, ist 563 gewesen. Die Menge des von diesen Fahrzeugen abgeführten Erzes betrug 123.000 englische Tonnen, zu 1016 Kilogram die Tonne. Die erste Erzladung von San Domingos kam zu Stande am 23. März 1859 und in dem Zeitraume, der von dazumal bis zum 31. December 1864 verlief, erreichte die Gesammt-Ausfuhr die Ziffer von 400.000 Tonnen. Gleichwohl stellt diese ungeheure Erzmasse nur einen geringen Theil der metallführenden Masse dar, welche die Grube von San Domingos liefern kann. Die Erzmenge allein, welche noch in dem Theile der Masse enthalten ist, der über dem Stockwerke liegt, das sich bei 562 Meter befindet, erhebt sich auf nahezu 6 Mill. Tonnen und würde einen Verbrauch von jährlich 200.000 Tonnen Schwefelkies durch 30 Jahre gestatten. An einer Stelle, welche Achado do Gamo heisst, nahe der Eisenbahn, ist jetzt davon die Rede, eine grossartige Anlage zu errichten, wo diejenigen Kiese, deren Armuth an Kupfer ihre Ausfuhr nicht ermöglicht, geröstet, gepulvert und nach dem Cementirungs-Verfahren behandelt werden sollen. Gegenwärtig werden eine Dampfmaschine und die Aufbereitungs-Maschinen aufgestellt und man betreibt thätig den Bau der Röstöfen und der Cementirungs-Behälter. Zwei grosse Teiche, welche das zu diesem Verfahren nöthige Wasser liefern sollen, sind bereits hergestellt. Die Anzahl der bei den verschiedenen Dienstleistungen verwendeten Personen ist bedeutend. Die technische Leitung, die Verwaltung, die Arbeiten in der Grube und über Tag, die verschiedenen Werkstätten, die Eisenbahn und der Hafen von Pomarao beschäftigen dermalen gegen 900 Personen. Diese Ziffer stieg bis auf 5000 während des Baues der Eisenbahn. Die Anzahl der Maulesel, welche im Innern der Grube, bei den verschiedenen äusseren Dienstzweigen und beim Transport des Erzes auf der Eisenbahn in Arbeit stehen, betrug 269 im letzten April; vor Herstellung der Eisenbahn, solange die Ueberfuhr bis Pomarao ausschliesslich durch diese Thiere geschah, war sie bis auf 1500 gestiegen. Ausser den unermesslichen Vortheilen, welche Portugal aus dieser colossalen Unternehmung mittelbar zieht, sind jene, welche dieselbe dem Fiscus unmittelbar gewährt, nicht weniger erheblich. Denn die specielle Bergsteuer, welche für die Ausfuhr von Erz im Jahre 1864 entrichtet wurde, lieferte 18.863 Schilling 250 Reis (gleich 104.795 Francs). Andererseits erreichte die Gesammtheit der Grundsteuer, Personalsteuer, Gewerbesteuer und Gemeindesteuer, sowie die verschiedenen Einfuhr- und Ausfuhrzölle während desselben Jahres die Ziffer von 18.773 Schilling 420 Reis (gleich 104.292 Francs) (Auszug aus dem Berichte des französischen Consuls zu Lissabon an den Herrn Drouyn de Lhuis, Minister der ausw. Angel. vom 1. November 1864.)

Administratives.

Ernennungen:

Seine k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 20. Februar l. J. dem oberbergbehördlichen Fachreferenten bei der ungar. Statthalterei, Berghauptmanne Friedrich Reitz, taxfrei den Titel und Charakter eines Oberbergrathes allergnädigst zu verleihen geruht.

Wien, am 23. Februar 1867.

Vom Finanzministerium:

Der Reichraminger Werksarzt Dr. Cajetan Goriup zum Werksphysikus zu Weyer und an dessen Stelle der Med. Dr. August Hörmann zum Werksarzt bei der Hammerverwaltung Reichraming (Z. 4380, ddo. 9. Februar 1867.)

Kundmachung.

Die gefertigte Direction gibt bekannt, dass die Verschleisspreise für Bleiberger und Raibler Pressblei um Einen Gulden, jene von Raibler Rührblei aber um Einen Gulden 10 kr. Oe. W. per Wiener Centner ermässigt wurden.

Wien, am 23. Februar 1867.

K. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction in Wien.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 10. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. II. März.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der **G. J. Manz'schen Buchhandlung** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Der englische Kupfermarkt im Jahre 1866. — Chemische Studien über den Schmöllnitzer Cementationsprocess. — Ueber die Elasticität, Dehnbarkeit und absolute Festigkeit des Eisens und Stahles. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Der englische Kupfermarkt im Jahre 1866.

Liverpool, 5. Januar 1867.

Vorwort der Redaction der Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Für die zahlreichen Kupferwerke der Monarchie ist unter den gegenwärtigen Zeitverhältnissen die Beachtung der Kupferpreise und ihrer Schwankungen um so dringender geboten, als die einstigen hohen Kupferpreise wahrscheinlich auf Nimmerwiederkehr entschwunden sind, und die Concurrenz überseeischer Kupfer auf den maassgebenden Weltmärkten eine permanente geworden ist. Wir möchten deshalb durch die Mittheilung des nachstehenden Artikels aus dem „Berggeist" auch diese mercantile Frage zur Besprechung bringen, und dafür scheint uns eben dieser Bericht über den englischen Kupfermarkt von 1866 ganz geeignet. Wir enthalten uns vorläufig einiger sich darbietenden Bemerkungen darüber und wollen erst abwarten, ob von Seite unseres Leserkreises diese Anregung Anklang findet. O. H.

(Bericht von E. Dronke, aus dem Berggeist Nr. 5, d. J.)

Beim Beginn des Jahres war der Markt noch unter dem Einflusse des Krieges, der im Herbst 1865 zwischen Spanien und der Republik Chili ausgebrochen war. Die Berechnung, dass die Blockade der chilenischen Häfen eine ernsthafte und vielleicht nachhaltige Störung in den Zufuhren von Kupfermaterial zur Folge haben könne, hatte den Preisen einen plötzlichen, wenn auch rein speculativen Aufschwung gegeben. Chili Bars, die in der gedrücktesten Zeit im Sommer 1865 zu 79 L. standen, waren im Anfange December auf 99 L. gestiegen und wurden am 1. Januar 1866 unter momentan ruhigen Verhältnissen zu 96 L. notirt; englisches Tough, welches die vereinigten Schmelzer unter der ersten Aufregung der Kriegsnachrichten im November auf den nominellen und durchaus fictiven Preis von 116 L. gesetzt hatten, stand am 1. Januar officiell zu 106 L., ungefähr den Preisen gleicher Periode von 1864 entsprechend. Der Stand des Marktes zu dieser Zeit konnte im Vergleiche der vorangegangenen stillen Monate künstlich erregt und unsicher erscheinen; allein an und für sich hatten die Preise unter den obwaltenden Verhältnissen nichts Ungerechtfertigtes, und es hätte nur eines mässigen Durchschnitts-Begehrs für englisches Kupfer bedurft, um die Schmelzer zum Ankaufe von Rohmaterial zu zwingen und bei der Unsicherheit der Zufuhren dadurch die Preise weiter zu befestigen. Und für eine Verbesserung der Nachfrage schien allerdings dem Jahre 1866 Raum genug gelassen zu sein. Der einheimische Consum war im Jahre 1865 stationair geblieben, während er sich in den vorangegangenen 9 Jahren verdoppelt hatte; im Export aber hatten die beiden Hauptmärkte Englands, Indien und Egypten, in Folge von Baumwollkrisis und Cholera einen wachsenden Ausfall ihres Kupferbedarfs gezeigt und der Export nach den drei Häfen von Bombay, Calcutta und Madras war von 15.764 Tons im Jahre 1864 auf 9453 Tons im Jahre 1865 gefallen. Allein das Jahr 1866 schien von Anfang an weit entfernt die gehoffte Besserung zu realisiren. Die Anzeichen der kommenden Krise waren die Veranlassung, dass das Jahr mit einem erhöhten Disconto von 8% eröffnete, welchen die „Times" in ihrem Neujahrsgruss als den Vorboten von späteren 12, 15 und 20% erklärte, und wenn auch der Geldmarkt in den Monaten Februar und März wieder momentan besser wurde, so war doch das einheimische Geschäft unter diesen Verhältnissen keiner Belebung fähig. In dem Export fielen in den drei Monaten Januar-März die Verschiffungen nach genannten Häfen von Bombay, Calcutta und Madras wieder von 3663 Tons des Jahres 1865 auf 1304 Tons des Jahres 1866. In Folge dieser Verhältnisse reducirten die Schmelzer ihre Preise im Laufe Januar um 10 L., am 21. März abermals um 5 L., und am 30. April um weitere 5 L. per Ton, womit die Notirungen wieder den niedrigsten Stand von Sommer 1865 erreichten und Tough-Kupfer auf 86 L. zu stehen kam. Im Mai endlich kam die, hauptsächlich durch die Entwerthung der Baumwolle vorbereitete und durch schwindelhafte Speculationen beschleunigte Krisis zum Ausbruch, welche 12 Bankinstitute und eine Reihe der grössten industriellen Etablissements zu Fall brachte, und in deren Verlauf einige der ältesten und ehrwürdigsten Firmen einen Aufwand der trügerischsten Fäulniss enthüllten, wovon die Welt bisher keine Ahnung gehabt hatte. Die Bank von England hatte im Laufe dieses Monates den Disconto in rascher Folge von 7 auf 10% gehoben, auf welchem Satz sie ihn vom 12. Mai bis zum 16. August hielt. Das Geschäft

war während dieser Zeit fast gänzlich paralysirt, und am 16. Juli erklärten die Schmelzer eine abermalige Reduction von 5 L., wodurch Tough-Kupfer auf den seit 1848 nicht mehr notirten Preis von 81 L. gesetzt wurde. Die Nachfrage für Indien war durch dort ausgebrochene Hungersnoth und Epidemien von Neuem in die Ferne geschoben und der Kupfermarkt unter den trübsten Aussichten für die nächste Zukunft in vollständige Stagnation verfallen. Mit der Reduction des Bankdisconto trat eine Besserung im einheimischen Bedarf ein und die Schmelzer konnten am 27. August den Preis von Tough wieder auf 86 L. erhöhen. Die weitere Gewissheit billigeren Geldes brachte für einige Zeit auch noch ansehnlichen speculativen Begehr in den Markt, unter dem sich im September die factischen Preise auf 3—4 L. über die officiellen Notirungen hoben, allein im October und November fing der legitime Begehr für den Consum, wie gewöhnlich gegen Ende des Jahres, wieder an abzufallen, und der Markt sank in die frühere Unthätigkeit zurück. Am 3. December reducirten die Schmelzer ihre Notirungen von Neuem um 5 L., womit Tough wieder auf das Niveau der Krisis kam, allein die Schwierigkeit, zu entsprechenden Preisen Rohmaterial von den Importeurs zu kaufen, zwang sie am 24. December die Reduction zurückzunehmen und Best Selected wieder auf 89 L., Tough auf 86 L. zu setzen. Es sind dies, wie bemerkt, die Preise, zu denen englisches Kupfer in der gedrückten Periode vom Sommer 1865, vor dem Ausbruche des spanisch-chilenischen Krieges stand.

Was die Zufuhren aus Chili betraf, so hatte es sich sehr bald herausgestellt, dass die Spanier gänzlich unfähig waren, die Blockade der chilenischen Küste praktisch durchzuführen. Der energische Widerstand, den ihnen die Chilenen entgegensetzten, erlaubte ihnen nicht, ihre Paar Schiffe in Blockade-Stationen zu vertheilen, und die Don Quixote'sche Androhung der Blockade der ganzen Küste löste sich schon in der allerersten Zeit thatsächlich in die Blockirung des einzigen Hafens von Valparaiso auf. Die Lorbeern, die sich die spanischen Junker auf dieser von Anfang an auf Gelderpressung berechneten Heldenfahrt im Stillen Ocean erworben haben, reduciren sich überhaupt darauf, dass sie verschiedene ihrer Schiffe verloren, sich dafür durch das Bombardement einer offenen wehrlosen Handelsstadt entschädigten, und schliesslich, und nachdem ihr Angriff auf den befestigten peruanischen Hafen Callao mit Verlust abgeschlagen war, ihre Ehre für befriedigt erklärten und abzogen. Das Resultat lässt erwarten, dass eine Erneuerung dieser Experimente gegen die südamerikanischen Republiken nicht mehr in Aussicht steht. Wenn daher trotz des gänzlich verfehlten Eingriffes der Spanier dennoch der Export von Chili 1866 bedeutend hinter den letzten Jahren zurückbleibt, so ist der Grund davon nicht sowohl in den Erfolgen des Krieges, als vielmehr in dem unbefriedigenden Stand des englischen Marktes zu suchen, bei dessen Preisen die meisten chilenischen Werke anerkannter Weise ihre Rechnung nicht mehr finden konnten. Mit der am 1. Januar eingetroffenen Valparaiso-Post vom 16. November haben wir die Details über die Verschiffungen der vorangegangenen Periode, sowie die Charters und Berechnungen für die muthmasslichen Verladungen bis zum Schlusse des Jahres. Darnach lassen sich die sämmtlichen Verschiffungen von Kupfermaterial von Chili und Bolivia für alle Welttheile mit annähernder Bestimmtheit für 1866 auf ca. 42.000 Tons reinen Kupfergehaltes schätzen, gegen 48.370 Tons im Jahre 1865, und 47.500 im Jahre 1864. Der muthmassliche Ausfall in den südamerikanischen Exporten beträgt also ca. 6000 Tons gegen 1865, und 5500 Tons gegen 1864. Unter den Charters der ersten Hälfte Novembers befanden sich wiederum Schiffe für die Vereinigten Staaten von Nordamerika, im muthmasslichen Betrag von 500 Tons reinen Kupfergehaltes.

Hier in England resumirt sich der Markt am 1. Januar 1867 in folgender Statistik. Die Vorräthe sind: Liverpool 2085 Tons Erze, 1123 Tons Kupferstein, 2850 Tons Barren und Ingots, 373 Tons Barilla; Swansea 7304 Tons Erze, 3492 Tons Regalus, 357 Tons Barren und Ingots, 64 Tons Barilla. Diese Vorräthe repräsentiren ungefähr 15.000 Tons reinen Kupfergehaltes gegen einen Stock von ca. 12.000 am 1. Januar 1866, also eine Reduction von ca. 5500 Tons. Die Preise von Rohmaterial sind: Erze und Regulus 15 *s* per % per Ton, gegen 18 *s* am 1. Januar 1866, gegen 17 *s* 6 *d* am 1. Januar 1865, gegen 19 *s* am 1. Januar 1864; Chili Bars 78 L. per Ton, gegen 96 L. am 1. Jan. 1666 84 L. am 1. Jan. 1865 und 96 L. am 1, Jan. 1864, Der Preis von englischem Tough ist nominell 86 L. gegen 106 L. am 1. Jan. 1866, und 93 L. am 1. Jan. 1865, und der Durchschnittspreis von Tough während der letzten 10 Jahre war wie folgt: 1857 125 L., 1858 108 L., 1859 109 L., 1860 106 L., 1861 99 L., 1662 98 L., 1863 94 L., 1864 100 L., 1865 92 L., 1866 89 L. Die Vorräthe sind daher verhältnissmässig äusserst gering, namentlich repräsentiren darin die zunächst für die Schmelzöfen in Betracht kommenden Erze und Kupferstein nur wenig über 4000 Tons reinen Kupfergehaltes; und bei den gegenwärtig mässigen Verschiffungen dieses Materiales von Chili würde es nur der Wiederaufnahme eines befriedigenden legitimen Begehrs für englisches Kupfer bedürfen, um die jetzigen Preise zu heben und dem Markte in 1867 eine festere Gestaltung zu geben.

Chemische Studien über den Schmöllnitzer Cementationsprocess.

(Schluss.)

III. Theil.

Verhältnisse des Eisenconsumos bei der Manipulation.

A. Die Rothenberger Cementation.

Die Rothenberger Wässer werden mittelst einer Radkunst gehoben und fliessen zuerst über ein System von 100 zickzackförmig situirten Lutten, von denen jedoch zur Zeit der Untersuchung nur 96 mit Eisen belegt waren. Dann treten sie in ein System von parallelen Lutten ein und gelangen, nachdem sie noch innerhalb des Gebäudes sehr viel Eisenocker und basische Salze abgesetzt haben, in die wilde Fluth. Die Wässer wurden von 20 zu 20 Lutten auf ihren Eisenoxyd und Eisenoxydulhalt untersucht, wobei sich zeigte, dass der Eisenoxydgehalt der Eisenoxydulzunahme proportional geringer werde.

Da die Wässer durch ihre Farblosigkeit nicht gleich den im I. Theile dieser Untersuchung angeführten Schwierigkeiten der Analyse unterworfen waren, so konnten sie ganz einfach nach der Margueritte'schen Methode abtitrirt werden, und traten alle Uebergangspunkte mit erwünschter Schärfe auf.

Um jene Gesetzmässigkeit in der Abnahme des Eisenoxydgehaltes und auch in der Zunahme an Eisen in den Wässern, d. h. das Eisenconsumo zu zeigen, wurde nachfolgende Tabelle zusammengestellt.

Die Abweichungen von der Gesetzmässigkeit in den Parallellutten rührt unter Andern davon her, dass nach den 96 zickzackförmig situirten Lutten 4 leere kamen, und das Cementwasser mithin Gelegenheit hatte, sich zu oxydiren, was auch die Analyse bewies. Die Parallellutten waren nicht so regelmässig mit Eisen belegt, auch fehlte der Belag in der dritten Abtheilung gänzlich, weshalb die Analyse gleich wieder einen höheren Eisenoxydgehalt nachweist.

Am Einflusse in 1 Litre	Grm. Fe_2O_3 ($0{\cdot}_{0177}$)	Grm. FeO ($0{\cdot}_{0479}$)	Eisencons. ($0{\cdot}_{0498}$ Halt)
20.	$0{\cdot}_{0530}$	$0{\cdot}_{0525}$	$0{\cdot}_{0246}$
40.	$0{\cdot}_{0443}$	$0{\cdot}_{0717}$	$0{\cdot}_{0370}$
60.	$0{\cdot}_{0221}$	$0{\cdot}_{0917}$	$0{\cdot}_{0370}$
80.	$0{\cdot}_{0177}$	$0{\cdot}_{1036}$	$0{\cdot}_{0432}$
96.	$0{\cdot}_{0221}$	$0{\cdot}_{1076}$	$0{\cdot}_{0494}$
	Parallelsystem.		
20	$0{\cdot}_{0620}$	$0{\cdot}_{0956}$	$0{\cdot}_{0680}$
36	$0{\cdot}_{0487}$	$0{\cdot}_{1150}$	$0{\cdot}_{0742}$
52	$0{\cdot}_{0884}$		$0{\cdot}_{0866}$
Ausfluss	$0{\cdot}_{0445}$		

B. Die Windschachter und Josefi-Cementation.

Die Wässer dieser Einrichtungen stammen theils von der Zersetzung der sogenannten Schiefererze, theils und zwar in vorwiegendster Menge von Kiesen her. Sie werden von einer Wassersäulenkunst gehoben, und fliessen ganz oben beim Anfange der Einrichtungen in einen Wasserkasten, wo sie sich dann in 2 verschiedene Systeme spalten.

Das System Rechts (nach dem Laufe des Wassers) ist die sogenannte Windschachter Einrichtung, während auf der andern Seite die Josefi-Einrichtung befindlich ist.

Zur Zeit der Untersuchung wurde eben auch in dieser Einrichtung ein Versuch über den Eisenverbrauch abgeführt, und war deshalb von 10 zu 10 Lutten immer Eine ohne Eisenbelegung. Aus eben jenen vom Eisen leeren Lutten, schöpfte ich meine Proben und zwar mittelst einer Pipette von 50^{cc} Fassung. Die Wässer gelangen, nachdem sie über 63 Lutten gelaufen sind, mit den Josefiwässern zusammen, fliessen auf ein sehr kurzes Stück vereint, um sich dann wieder zu spalten.

Von da laufen sie noch über 103 belegte Lutten, und gelangen dann vermittelst einer Rinne in ein System von stehenden Lutten, worauf die Wässer in einer Rinne durch die Mauer hindurch und an derselben bei 130 Schritte entlang in ein zweites und drittes Stehluttensystem und von da in die wilde Fluth gelangen.

Die Wässer sind röthlich braun, reagiren sauer und haben beim Einflusse ein spec. Gewicht von $1{\cdot}_{0291}$.

Bis zur 63. Lutte hatten sie ziemlich viel basisches Salz suspendirt enthalten, da aber von hier die Wässer durch 2 Rinnen und 5 leere Lutten gehen, so setzen sich dieselben grösstentheils ab, was auch aus den Proben ersichtlich ist, wo der Eisenhalt beträchtlich geringer von diesem Punkte an befunden wird.

Die Eisenzunahme und das Consumo ist aus nachstehender Tabelle zu ersehen:

Lutten	Grm. Fe in 1 Litre	Eisen-consumo	Lutten	Grm. Fe in 1 Litre	Eisen-consumo
Einfluss	$3{\cdot}_{380}$	0	10.	$3{\cdot}_{858}$	$0{\cdot}_{478}$
10.	$3{\cdot}_{646}$	$0{\cdot}_{266}$	23.	$4{\cdot}_{008}$	$0{\cdot}_{628}$
20.	$3{\cdot}_{671}$	$0{\cdot}_{291}$	33.	$4{\cdot}_{181}$	$0{\cdot}_{801}$
30.	$3{\cdot}_{795}$	$0{\cdot}_{415}$	43.	$4{\cdot}_{231}$	$0{\cdot}_{851}$
40.	$4{\cdot}_{194}$	$0{\cdot}_{814}$	53.	$4{\cdot}_{330}$	$0{\cdot}_{950}$
50.	$4{\cdot}_{305}$	$0{\cdot}_{925}$	63.	$4{\cdot}_{355}$	$0{\cdot}_{975}$
63.	$4{\cdot}_{355}$	$0{\cdot}_{975}$	73.	$4{\cdot}_{529}$	$1{\cdot}_{149}$
Vermischung mit den Josefi-			83.	$4{\cdot}_{652}$	$1{\cdot}_{274}$
wässern, die hier $3{\cdot}_{982}$ haben			93.	$4{\cdot}_{729}$	$1{\cdot}_{349}$
			103.	$4{\cdot}_{798}$	$1{\cdot}_{418}$

Die Eisenzunahme in den stehenden Lutten wurde, da die Verhältnisse ganz andere sind, nicht in jenes Schema hineinbezogen, sondern in einer separaten Tabelle behandelt.

Stehlutten-Systeme	Fe in 1 Litre	Eisencns.
Nro. I. Einfluss (mit dem Halte des Windschacht-Ausfl.)	$4{\cdot}_{798}$	$1{\cdot}_{518}$
Ausfluss	$5{\cdot}_{027}$	$1{\cdot}_{647}$
Nro. II. Einfluss	$5{\cdot}_{027}$	dtto.
Ausfluss	$5{\cdot}_{164}$	$1{\cdot}_{784}$
Nro. III. Einfluss	$5{\cdot}_{164}$	dtto.
Ausfluss	$5{\cdot}_{289}$	$1{\cdot}_{909}$

Man sieht aus der letzten Zahl, dass das auf dem ganzen Wege aufgezehrte Eisen, welches sich in Lösung befindet pr. 1 Litre $1{\cdot}_{909}$ Grm. ist. Natürlich ist das totale Eisenconsumo beträchtlich grösser, da das Eisen, welches die Wässer in grösster Menge als basische Salze und Ocker fallen liessen, nicht in jene Untersuchung hineinbezogen werden konnte.

Hier ist es auch am Platze zu bemerken, dass der Sauerstoff der athmosphärischen Luft in unglaublich kurzer Zeit die Wässer oxydirt, welche dann, wie ich es durch einen speciellen Versuch ermittelte, gleich mehr Eisen verzehren. Bei einer, einige Klafter langen Rinne, durch die das Wasser mit grosser Geschwindigkeit herabschoss, war ich schon im Stande dieses nachweisen zu können.

C. Die Baptistahaldenwässer-Cementation.

Diese Wässer, welche beim Einflusse ganz klar mit einem schwachen Stiche in's Gelbliche sind, reagiren sauer und ist ihr spec. Gewicht fast dem des gewöhnlichen Wassers gleich. Ihr Kupferhalt ist $0{\cdot}_{08}$ Grm. im Litre.

In den Lutten führen sie eine, wenn auch sehr geringe, doch die analytische Bestimmung des Eisenoxydhaltes sehr beeinträchtigende Menge von basischen Salzen suspendirt mit sich, welche die geschöpften Wässer trüben, aber auf Zusatz von einigen Tropfen Schwefelsäure verschwinden.

Aus diesem Umstande erklärt sich auch die scheinbare Ungesetzmässigkeit des Eisenoxydhaltes der Wässer, während die Zunahme an Eisenoxydul im weiteren Luttenlaufe sehr regelmässig, gleich dem bei den Rothenberger Wässern beobachteten Zuwachse statt findet.

Eigenthümlich und wahrscheinlich von der in den Wässern in grosser Menge vorkommenden Thonerde herrührend, welche auch auf das Eisenconsumo einen Einfluss hat, ist, dass auch der Eisenoxydgehalt zunimmt.

*

Folgende Tabelle wird alle jene Verhältnisse am besten zeigen:

		Fe_2O_3 Grm. in 1 Litre	Fe O Grm. in 1 Litre	Eisenconsumo
Einfluss		$0\cdot_{2683}$	$0\cdot_{0177}$	0
10.	Lutte	$0\cdot_{2283}$	$0\cdot_{2899}$	$0\cdot_{1824}$
20.		$0\cdot_{3041}$	$0\cdot_{3682}$	$0\cdot_{2976}$
30.		$0\cdot_{2871}$	$0\cdot_{4079}$	$0\cdot_{3168}$
40.		$0\cdot_{2772}$	$0\cdot_{4169}$	$0\cdot_{3168}$
50.		$0\cdot_{2790}$	$0\cdot_{4524}$	$0\cdot_{3456}$
60.		$0\cdot_{3290}$	$0\cdot_{4569}$	$0\cdot_{3840}$
70.		$0\cdot_{3093}$	$0\cdot_{4746}$	dtto.
80.		$0\cdot_{3097}$	$0\cdot_{4613}$	dtto.
90.		$0\cdot_{3203}$	$0\cdot_{4647}$	dtto.

Den 10. December 1866.

M. v. Wolfskron.

Ueber die Elasticität, Dehnbarkeit und absolute Festigkeit des Eisens und Stahles.*)

Von Knut Styffe.

(Aus den Jern contorets Annaler für 1866 im Auszuge mitgetheilt.)

Im Jahre 1862 wurde in Schweden ein Comité niedergesetzt, welches den Zweck hatte, über die Brauchbarkeit des schwedischen Eisens und Stahles zur Erzeugung von Eisenbahnmateriale ein Gutachten abzugeben. Das Comité löste seine Aufgabe zum Theil durch sehr gründliche Versuche, welche über die Elasticität und Festigkeit des Eisens und Stahles zuerst unter der Leitung des Herrn Professors Aengström, später durch die Herren R. Thalén und K. Cronstrand, und schliesslich durch den Director des polytechnischen Institutes in Stockholm Herrn Knut Styffe unter Mitwirkung der Herren Ingenieure K. Cronstrand und P. Lindell ausgeführt wurden. Herr Knut Styffe mit der Leitung der Versuche seit 1863 beschäftigt, erhielt vom Comité den Auftrag, über deren Ergebnisse den obigen Bericht zu erstatten.

Die Versuche umfassen ausser verschiedener Puddeleisen und Stahlsorten, welche eigens für diesen Zweck auf dem Puddelwerke Surahammer aus schwedischem Roheisen erzeugt wurden, auch Bessemerstahl und Eisen, schwedische Frischeisengattungen, und einige englische Eisensorten; sie berücksichtigen die Abhängigkeit der Lage der Elasticitätsgrenze, der Festigkeits- und Elasticitätscoëfficienten von der Temperatur, bei welcher das Materiale beansprucht wird; von Kohlenstoff- und Phosphorgehalte, sowie von der vorhergehenden mechanischen Behandlung durch Strecken, Glühen und Härten. — Wiewohl sich also die Resultate grösstentheils auf schwedische Fabrikate beziehen, so dürfte dennoch eine kurze Mittheilung derselben, einerseits wegen Vergleichung mit heimischen Eisen- und Stahlgattungen, und andererseits wegen der, zum Theil neuen mehr oder minder allgemein geltenden Erfahrungssätze gerechtfertigt sein, und die Aufmerksamkeit des Eisenfabrikanten und Maschinenbauers verdienen.

Was die Art der Versuche betrifft, so hielt das Comité für das Zweckmässigste, sich grösstentheils auf Ausdehnungsversuche zu beschränken, indem sich der Vorgang bei denselben, zufolge der im ganzen Stabquerschnitte gleichmässig auftretenden Normalspannungen am einfachsten gestaltet, was die Erklärung der eintretenden Erscheinungen vielfach erleichtert. —

Die Untersuchungen zerfallen demnach in:

1. Versuche über die absolute Festigkeit und Elasticität bei gewöhnlicher Temperatur von ungefähr 15^0 C.
2. Versuche über denselben Gegenstand in der Kälte und Wärme.
3. Biegungsversuche in gewöhnlicher Temperatur und in der Kälte und Wärme zur Ermittlung des Elasticitätsmoduls. —

Im Folgenden sollen nun die Ergebnisse, wie sie der Bericht darstellt, nebst einer Angabe der befolgten Versuchsmethoden, auszugsweise mitgetheilt werden.

1. **Ausdehnungsversuche bei gewöhnlicher Temperatur.**

Der angewendete hydraulische Ausdehnungsapparat hatte fast dieselbe Einrichtung, wie sie ihm von Lagerhjelm gegeben wurde. Ein starkes Bett von Gusseisen, ungefähr 9 Fuss lang, auf zwei Tischen horizontal festgeschraubt, diente zur Aufnahme von zwei rahmenförmigen Querhäuptern; mit dem Einen war die Kolbenstange des Presscylinders und mit dem zweiten, vermittelst eines Bügels, ein Winkelhebel, der eine prismatische Schneide als Drehpunkt hatte, verbunden. — An dem Presscylinder befanden sich zwei kleine Handpumpen von verschiedener Grösse; die Dehnung des, zwischen den zwei inneren einander zugewendeten Querstücken horizontal eingespannten Stabes, ist also durch Einpumpen des Wassers in den Cylinder bewerkstelliget worden, und je nachdem dieselbe rascher oder langsamer vor sich gehen sollte, die grössere oder kleinere der beiden Pumpen benützt; sollte die Spannung aufhören, so wurde das Wasser vor dem Kolben, mittelst eines Hahnes abgelassen.

Der Winkelhebel, dessen horizontaler Arm 20·084mal länger war, als der verticale, hatte an seinem Ende auf einer prismatischen Schneide eine Wagschale angehängt, welche zur Aufnahme der Gewichte diente. Sollte dem Stabe eine gewisse Spannung ertheilt werden, so ist die Wagschale unter Berücksichtigung des Hebelverhältnisses, mit den entsprechenden Gewichten belastet worden, und es erfolgte das Einpumpen des Wassers so lange, bis sich der unterstützte horizontale Hebelarm erhob. Die wegen der unvermeidlichen Erhebung des Stabes erfolgende schiefe Zugrichtung konnte, da ihr Betrag äusserst geringe ist, unberücksichtigt bleiben.

Die Befestigung der Versuchsstäbe in den Querstücken geschah auf mannigfache Art.

Anfänglich wurden die schwach konisch geformten Enden des Stabes umgebogen, und mittelst Keilen befestigt; da aber das Zuspitzen und Umbiegen in der Wärme geschehen musste, so rissen die Stäbe häufig an diesen durch das Erwärmen verschwächten Stellen; später wurden starke Kloben mit Gussstahlbacken angewendet, deren innere Flächen mit Feilzähnen versehen waren, und zwischen welche der Stab mittelst Schrauben festgespannt werden konnte; ausserdem wurde noch eine dritte Befestigungsart gebraucht, es wurde nämlich über den Stab eine Scheibe, deren Oeffnung etwas grösser als der Querschnitt des Stabes, geschoben, sodann die Enden desselben bei möglichst niedriger Temperatur gestaucht, und das eine davon mit einem Kopf, welcher das Abfallen der Scheiben verhinderte, abgeschlossen, während das andere mit einem Gewinde versehen

*) Om jerns och stöls elasticitet tönjbarhet och absoluta styrka of Knut Styffe.

wurde; diese Befestigungsart erwies sich als zweckmässig, indem durch das Stauchen eine Querschnittsvergrösserung erreicht wurde, welche die Verschwächung durch die Erhitzung aufgewogen hatte.

Die Länge der Stäbe war bei den Elasticitätsversuchen 5—6 Fuss, bei den Zerreissungsversuchen viel geringer, mitunter nur wenige Zoll; sie wurden mittelst eines eigenen Maassstabes eingetheilt, und die Theilstriche eingeritzt. —

Die Messung der Querschnitte geschah mit einem Schraubenmaasse an mehreren Stellen des Stabes, in zwei auf einander senkrechten Richtungen; hieraus wurde dann der mittlere Querschnitt abgeleitet. — Zur Messung der elastischen Längenänderungen diente ein hölzerner Maassstab, welcher sich zum Theil an die Scalen der Stäbe anlehnte, und zum Theil auf Rollen aufgehängt und entlastet war; auf diesem Maassstabe waren zwei Schraubenmikroskope angebracht, die Entfernung ihrer optischen Achsen betrug genau 5 Fuss. — An den Enden der Versuchsstäbe, gerade über den zwei äussersten, in fünf Fuss Entfernung aufgetragenen Theilstrichen, sind mittelst Stellschrauben zwei Scalen befestiget; die dem Presscylinder zunächstliegende wird die Indexscale, die andere die Messscale genannt; letztere hat 280 Intervalle, von denen jeder $0{\cdot}_{2048}^{\text{m. m.}}$ beträgt. Die Nullpunkte dieser Scalen befanden sich über den äussersten Theilstrichen der Versuchsstäbe, und es musste vor der Messung der Faden des einen Schraubenmikroskopes auf den Nullpunkt der Indexscale eingestellt werden, was durch eine horizontale Schraube, welche sich an einen Ansatz der Hülse der Indexscale stemmte, leicht bewirkt werden konnte. Ueberdies war der Maassstab durch eine Spiralfeder und eine Vorrichtung, welche das Heben und Senken desselben zuliess, jedoch eine Umdrehung um seine Längenachse verhinderte, mit dem fixen Presscylinder verbunden; dadurch ist der Maassstab, indem er durch die Feder leise an den Ansatz der Indexscale gepresst wurde, gezwungen worden, den Bewegungen der letzteren zu folgen, wodurch man das wiederholte Einstellen auf den Nullpunkt der Indexscale zu vermeiden hoffte; dieser Zweck ist jedoch nicht vollständig erreicht worden, und es musste jeder Ablesung auf dem Maassstabe ein neuerliches Einstellen des Mikroskopes vorangehen.

Die mit dem vorstehenden Apparate durchgeführten Versuche sind in der folgenden Tabelle enthalten, und es erscheint nothwendig, zum Verständniss derselben einiges beizufügen. — Bisher begriff man unter Elasticitätsgrenze jene kleinste Belastung pro Flächeneinheit des Querschnittes, welche eine bemerkbare bleibende Verlängerung hervorrufen kann. Diese Grenze scharf zu bestimmen, hängt sehr von der Genauigkeit der Messinstrumente, und von dem Beobachter selbst ab, sowie von der Art, wie die Ausdehnung vorgenommen wird; überdies kehrt der entlastete Stab nicht sogleich in die Gleichgewichtslage zurück, sondern es findet eine sogenannte elastische Nachwirkung statt, so zwar, dass sich die bleibende Ausdehnung durch einige Zeit beständig ändert, nämlich kleiner wird. Die Unzulänglichkeit dieser Bestimmung wollte schon Werthheim durch seine Definition der Elasticitätsgrenze vermeiden, indem er die bleibende Ausdehnung auf ein bestimmtes Maass brachte, und unter Elasticitätsgrenze jene specifische Belastung verstand, welche eine bleibende Verlängerung von $0{\cdot}_{00005}$ der ursprünglichen Länge des Stabes hervorzubringen vermag.

Das Messen einer so geringen Länge ist schon an und für sich mit einigen Schwierigkeiten verbunden, auch dürfte sie durch sehr verschiedene Belastungen, die eine kürzere oder längere Zeit einwirken, veranlasst werden. Ferner sind die Stäbe nie vollkommen gerade, man muss sie etwas spannen, um die ursprüngliche Länge messen zu können, und schon diese geringe Belastung kann möglicherweise bleibende Verlängerungen verursachen. Um diesen Uebelständen zu begegnen, fand sich der Herr Verfasser bewogen, eine neue Definition der Elasticitätsgrenze vorzuschlagen, welche vorzugsweise die Möglichkeit bieten sollte, diese Grenze scharf zu bestimmen, was um so wichtiger ist, als neuerer Zeit nach dem Vorgange von Reuleaux die zulässige Inanspruchnahme der Constructionen immer nur auf die Elasticitätsgrenze bezogen wird.

Wird ein Stab successive belastet, und ist die Dauer der Einwirkung jeder Belastung so viele Minuten als die Gewichtsvermehrung Procente der vorangegangenen ganzen Belastung beträgt, wenn ferner L die ursprüngliche Stablänge, P die ganze Belastung, $\triangle P$ die Belastungsvermehrung und $\triangle L$ den von dem Gewichte $P + \triangle P$ hervorgerufenen bleibenden Längenzuwachs bezeichnet (nachdem es durch $\frac{100 \triangle P}{P}$ Minuten einwirkte) so versteht man unter Elasticitätsgrenze jenen Werth von P, welcher bei dem zugehörigen $\triangle P$ und $\triangle L$ der Gleichung $\frac{\triangle L}{L} = \frac{1}{100} \cdot \frac{\triangle P}{P}$ ganz oder wenigstens nahezu genügt. Es ist also zur Ermittlung der Elasticitätsgrenze eine Reihe von Versuchen erforderlich, und diese müssen an jener Stelle, wo die Elasticitätsgrenze beiläufig liegen dürfte, mit möglichst kleinen Belastungsvermehrungen ausgeführt werden. Verzeichnet man die bleibenden Verlängerungen als Abscissen, und die zugehörigen Belastungen als Ordinaten, so erhält man das Bild der Verlängerungscurve, und es ist der Winkel, welchen die Berührende in jenem Punkte der Curve, welcher der Elasticitätsgrenze entspricht, mit der Abscissenachse bildet, durch dessen trigonometrische Tangente $\frac{\triangle P}{\triangle L} = \frac{100 P}{L}$ bestimmt.

Versuche, welche mit zwei Theilen ursprünglich ganzer Stäbe ausgeführt wurden, zeigten, dass die Grösse der Belastungsvermehrung, sowie die Einwirkungsdauer, innerhalb gewisser Grenzen auf die Lage der Elasticitätsgrenze fast ohne Einfluss sind; so betrug bei einem Puddeleisen von Motala die Belastungsvermehrung bei dem einen Stabtheile $7{\cdot}_1$ Ctr. und die jedesmalige Einwirkung 2 Minuten, bei dem anderen $14{\cdot}_4$ Ctr. und die Dauer bloss $\frac{1}{2}$ Minute; die Elasticitätsgrenze wurde im ersteren Falle mit 431 im zweiten mit 435 ermittelt, somit eine geringe Abweichung. Bemerkenswerth ist, dass wenigstens bei weichem Eisen die Elasticitätsgrenze nach dieser Definition, wenngleich immer höher, doch nicht bedeutend höher liegt, als nach Werthheims Definition, wiewohl die bleibenden Verlängerungen im ersten Falle bedeutend grösser sind, als $0{\cdot}_{00005}$ der ursprünglichen Länge; der Grund dessen liegt darin, dass die Verlängerungen an dieser Stelle sehr rasch zunehmen, die Curve eine grössere Neigung gegen die Abscissenachse annimmt. Darin liegt auch der Beweis, dass diese Definition der Elasticitätsgrenze sehr glücklich für Eisen und Stahl

gewählt ist, denn sobald die Belastungen nur wenig darüber vermehrt werden, so gestalten sich die bleibenden Verlängerungen schon sehr bedenklich, was sich auch äusserlich durch das Abfallen des Glühspans kennzeichnet. — In diesem Sinne ist die Lage der Elasticitätsgrenze in der Tabelle bestimmt worden, mit Ausnahme der Stäbe Nr. 1 bis 59, welche von den Herren Thalén und Cronstrand bestimmt wurde, und worin als Elasticitätsgrenze derjenige Punkt der Verlängerungscurve gewählt wurde, welche der Maximalkrümmung entspricht, was auf graphischem Wege bestimmt wurde. — Herr Styffe verliess diese Art der Bestimmung der Elasticitätsgrenze, weil sie von dem gewählten Maassstabe bei der Bezeichnung der Curve nicht unabhängig ist; im übrigen weicht die so bestimmte Elasticitätsgrenze von der nach obiger Definition nur unbedeutend ab. —

Durch mehrmaliges Strecken, sowie durch anderweitige mechanische Bearbeitung wird die Elasticitätsgrenze erhöht, welche Eigenthümlichkeit des Eisens und Stahles durch folgenden Versuch dargethan ist. Ein Stab von Puddelstahl wurde successive bis 815 Ctr. pro □ Linie belastet, sodann wurde er noch zehnmal mit derselben Belastung ausgedehnt, wobei die bleibenden Verlängerungen immer kleiner geworden sind, schliesslich wurde derselbe Stab zweimal mit geringeren, bis zu 930 Ctr. gesteigerten Belastungen gedehnt, und es sind die drei Verlängerungscurven verzeichnet worden. Die erste Curve ergab die Elasticitätsgrenze bei 685, die zweite bei 835 und die dritte bei 925 Ctr.; es erlitt also diese eine Erhöhung von 240 Ctr. Bemerkenswerth ist es, dass die in der Richtung der Abscissen verlaufenden Curvenäste in derselben Richtung liegen, was auch bei vielen anderen Versuchen immer so gefunden worden ist, sobald nur die Versuchsreihen nach einander folgten und die Temperatur während derselben constant blieb. — Die bleibenden Verlängerungen sind nicht den ganzen Belastungen, sondern ihren Differenzen proportional, sie werden vorzüglich für Eisen und weiche Stahlsorten kurz nach Erreichung der Elasticitätsgrenze sehr bedeutend, weshalb die Curven hier einen gegen die Abscissen nahezu convexen Theil besitzen, welcher möglicher Weise von der Erwärmung in Folge der Dehnung herrühren kann, wenigstens zeigte die Verlängerungscurve eines Stabes, als er mit Wasser umgeben war, welches eine gleiche Temperatur bedingte, nicht mehr diesen convexen Theil. —

Als Maass der absoluten Festigkeit erscheint die Bruchbelastung pro Flächeneinheit des ursprünglichen Querschnittes. Für die Dehnbarkeit oder Zähigkeit gelten die bleibende Verlängerung des Stabes nach dem Zerreissen, und die Contraction des Bruchquerschnittes; jene wird ermittelt, indem man den eingetheilten Versuchsstab nach dem Zerreissen misst und diejenige Abtheilung, in welcher der Bruch erfolgte, nicht berücksichtiget. — Wenn Strecken und Kalthämmern die Elasticitätsgrenze und Festigkeit erhöhen, die Dehnbarkeit hingegen vermindern, so hat das Glühen gerade die entgegengesetzte Wirkung, und das in einem um so höheren Maasse als die angewendete Temperatur höher war. —

Es ist schon angeführt worden, dass die bleibenden Verlängerungen zwischen der Elasticitätsgrenze und Bruchbelastung der Belastungsdifferenz nahezu proportional sind, wie das auch der Verlauf der Verlängerungscurve zeigt; aus diesem Grunde ist auch die Angabe der percentualen Längenveränderung für eine gewisse Belastungszunahme, zwischen jenen Grenzen, ein Maass für die Dehnbarkeit. Diese ist am geringsten für kohlenstoffreiche Stahlsorten, und nimmt zu mit der Abnahme des Kohlengehaltes, so dass sie bei weichem Eisen den grössten Werth erlangt. — Es ist wahrscheinlich, dass sich in dieser Hinsicht noch eine grössere Gesetzmässigkeit herausstellen würde, wenn die zu den Versuchen verwendeten Stäbe homogen und von durchaus gleicher Stärke gewesen wären, denn da hier bloss die bleibenden Verlängerungen in jenen Abtheilungen, wo der Bruch nicht erfolgte, berücksichtiget sind, so muss die Beschaffenheit der Bruchstelle auf jene von grossem Einfluss sein; ist sie z. B. unganz oder sonst nicht fehlerfrei, so wird die Ausdehnung vorzüglich an derselben Platz greifen, und die übrigen Theile des Stabes wenig alteriren. —

Der Kohlenstoffgehalt steht im innigen Zusammenhange mit den elastischen Eigenschaften des Stahles und Eisens, und die Versuche lehren, dass mit zunehmendem Kohlengehalte bis ungefähr $1{\cdot}2\,\%$ auch die Elasticitätsgrenze und Festigkeit zunehmen, die Dehnbarkeit hingegen abnimmt.

Der Einfluss des Phosphorgehaltes wurde durch Versuche mit $0{\cdot}24 - 0{\cdot}29\,\%$ phosphorhältigen Eisensorten von Cleveland und Aeryd ermittelt. Die ersteren zeichneten sich durch grossen Schlackengehalt (spec. $G. = 7{\cdot}65$) aus, während das Åryd-Eisen ziemlich schlackenfrei war. Die Festigkeit derselben war gross, und sie konnten den besten Eisensorten an die Seite gestellt werden. Rothglühhitze veränderte sie nicht, und erst Weissglühhitze übte eine Wirkung, jedoch bloss auf das schlackenfreie Aeryd-Eisen, welches alsdann mit grobkrystallinischer Bruchfläche riss, und seine Festigkeit sich auffallend verringerte; das Cleveland-Eisen zeigte sich im Bruche wenig und in der Festigkeit fast gar nicht geändert. — Bezüglich dieser Thatsache macht der Herr Verfasser die Ansicht geltend, dass Phosphor bloss die Härte und Festigkeit innerhalb der Eisenkrystalle erhöhet, die Cohæsion derselben jedoch verringert; Weissglühhitze bewirkt das Krystallinischwerden, jedoch nur bei schlackenfreiem Eisen, wie jenes von Aeryd und beeinträchtiget dadurch die Festigkeit, während wie bei dem Cleveland-Eisen die eingeschlossene Schlacke ohne sich selbst zu verändern, die Gruppirung der Atome zu Krystallen verhindert, die Festigkeit dieses Eisens daher nicht leidet. Die Elasticitätsgrenze wird bei diesem Eisen durch Weissglühhitze nicht merklich geändert. Auf Stahl hat Phosphor einen nachtheiligeren Einfluss, und es soll ein geringer Gehalt die Ursache sein, dass er bei öfterem Glühen rascher degenerirt wird; guter Stahl hat nie einen höheren Phosphorgehalt als $0{\cdot}04\,\%$ aufzuweisen. —

Wird der Stahl und selbst Eisen erhitzt und rasch abgekühlt, so wird ihre Elasticitätsgrenze erhöht und die Dehnbarkeit verringert. Die absolute Festigkeit wird durch Härtung ebenfalls erhöht, sobald diese auf passende Art vorgenommen wird. Bei härterem Stahl wird, wenn die vorangehende Erhitzung bedeutend war und das Abschrecken im Wasser vorgenommen wurde, die Festigkeit sehr wesentlich verringert, indem dadurch eine besondere Art von Spannungen im Materiale auftritt, welche jedoch durch nachheriges Glühen (Anlassen) beseitigt werden. —

Der Elasticitätsmodul des Stahles und Eisens wurde durch Ausdehnung von Stäben mit 4—5 Fuss Länge und 9—16 □ Linien Querschnitt ermittelt. Der Herr Verfasser wollte die Fehlerquellen umgehen, welche bei der Bestimmung des Moduls aus Biegungsversuchen wegen der dabei

stattfindenden Voraussetzung seiner Gleichheit für Zug und Druck oder nach Werthheim aus den elastischen Verlängerungen von Drähten, wegen der unzureichenden Bestimmung ihres Querschnittes aus dem specifischen Gewichte entspringen.

Die Berechnung geschah nach der Formel $E = \frac{l}{a} \cdot \frac{P_1 - P}{L_1 - L}$ worin E den Zugmodul l die ursprüngliche Länge und a den Querschnitt, ferner L_1 und L die den Spannungsgewichten P_1 und P entsprechenden Stablängen bedeuten. — Der benützte Apparat ist der früher beschriebene. Um die Temperatur der Stäbe jederzeit bestimmen zu können, waren sie in ein enges Messingrohr eingeschlossen, und die beiderseits so viel hervorragenden Enden derselben, als zur Befestigung der Scalen und zur Verbindung mit den Querstücken des Apparates nothwendig war, durch Kautschukröhrchen abgedichtet; die Stäbe sind mit einer Flüssigkeit umgeben und ihre Temperatur durch eingesetzte Thermometer bestimmt worden, das Rohr war, um auf den Stab nicht zu drücken, durch Gegengewichte entlastet. — Die durch das eigene Gewicht des Stabes hervorgerufene Einbiegung wurde ebenfalls in Rechnung gezogen; zu diesem Behufe waren in der Mitte und senkrecht auf die Achse des geraden Rohres zwei zu einander rechtwinkelige und gegen den Horizont unter 45° geneigte Messingröhrchen angebracht; in diesen bewegten sich zwei Stäbe, welche mit dem einen Ende auf dem Versuchsstabe aufruhten, und mit dem anderen auf Zeigerhebel wirkten; letztere waren auf diese Weise gezwungen, den transversalen Bewegungen des Versuchsstabes zu folgen, und die Coordinaten des Stabaxenmittels mit Rücksicht auf ein unter 45° geneigtes Axensystem anzugeben. Wird annähernd vorausgesetzt, dass die Stabaxe nach einem Kreisbogen gekrümmt ist, so dienen die Coordinaten des Pfeiles und die jederzeit messbare Sehnenlänge zur Bestimmung der Bogenlänge.

Diese in den äussersten Umrissen skizzirte Einrichtung des Apparates ermöglichte, die nothwendigen Correcturen wegen der Einbiegung des Stabes und der Temperaturänderungen während des Versuches in der Längendifferenz $L_1 - L$ anzubringen. Die Resultate der Untersuchungen ergaben, dass der Modul für Stahl von verschiedenen Härtegraden und gutes Eisen nicht viel verschieden ist, und mit dem specifischen Gewichte des Materiales abnimmt. Im Mittel beträgt er für Stahl und Eisen von $7 \cdot_8$ spec. Gew. 269.037 Ctr. pro □Zoll und ist sogar bei gutem Bessemereisen mit 298.930 Ctr. gefunden worden; bei kaltbrüchigem und schlackenhältigem Eisen von $7 \cdot_4$ spec. Gew. betrug er bloss 239.144 Ctr.

Eigenthümlich ist der Einfluss einer bleibenden Ausdehnung auf die Grösse des Moduls; allerdings verursacht diese bekanntlich eine Verminderung des specifischen Gewichtes, und wie gesagt, nimmt mit letzterem auch der Elasticitätsmodul ab, allein es reicht das nicht zur vollständigen Erklärung hin. — So wurde bei einem Stabe von Bessemerstahl aus Högbo der Elasticitätsmodul mit 274.417 Ctr. gefunden; nachdem er eine bleibende Verlängerung von $0 \cdot_5$ % erfuhr, betrug dieser bloss 249.188 Ctr. und als er im Paraffinbade auf 130° erwärmt wurde und langsam erkaltete, wurde er wieder mit 272.504 Ctr. gefunden; nach einer nochmaligen durch eine Stunde andauernden Erwärmung wurde er ebenso wie vor der Streckung gefunden, es kehrte also die ganze elastische Kraft zurück. Wird ein so verstreckter Stab geglüht, so kommt es sogar vor, dass der Elasticitätsmodul höher gefunden wird.

(Fortsetzung folgt.)

Notizen.

Bleibergbau in Serbien. Herr de Botmiliou, französischer General-Consul zu Belgrad, gibt einige Nachrichten über die Bleierzlager von Koutschaina und Podrina in Serbien. Zu Koutschaina hat sonach der Bergbaubetrieb im Jahre 1863 begonnen; man hatte in diesem ersten Jahre 11.635 Kilogram Bleierze gewonnen, die gold- und silberhältig waren, ferner 2,838.000 Kilogram Zinkerze. Man verwendet täglich im Mittel 100 Arbeiter, 30 Ochsenzüge und 11 Pferdegespanne. Der Arbeitslohn steht auf beiläufig 2½ Francs täglich. Es sind 4 Zinkschmelzöfen vorhanden. Die Gesammtkosten der ersten Anlage beliefen sich Ende 1863 auf ungefähr 109.538 Francs. Zu Podrina werden die Arbeiten nach einem weit kleineren Maassstabe durch einen Hüttenbeamten des Staates betrieben. Der Betrieb hat hier im Herbste 1862 begonnen. Man verwendet hier nur 13 Arbeiter, denen man gleichfalls 2½ Francs täglich zahlt. Die Menge der geförderten Erze betrug zu Ende 1863 27.889 Kilogram. Ihr Gehalt war 50 bis 70 Procent angeblich. Die hier verausgabten Summen beliefen sich mit Ende desselben Jahres 1863 auf 132.426 Francs. Es bestehen noch einige Bleibergwerke in Serbien, besonders in den an Bosnien angrenzenden Bezirken. Diese werden von den Bauern auf die uranfänglichste Weise ausgebeutet. Man schätzt ihren Ertrag, zusammen mit dem der Gruben von Podrina auf 30.000 bis 40.000 Kilogram jährlich. (Auszug aus einem Berichte des französischen General-Consuls de Botmiliou an Herrn Drouin de Lhuys, Minister der auswärtigen Angelegenheiten, vom 20. October 1864.)

Kupfer-Bergbau in Californien. San Francisco. 8. Februar 1865. Das Kupfer ist eines der in Californien am meisten verbreiteten Metalle und ist seit einigen Jahren der Gegenstand eifriger Nachforschungen geworden, in Folge deren auf zahlreichen Punkten des Landes Kupfererzlager entdeckt worden sind. Von der Grafschaft El Norte an bis zu der von Sos Angeles, längs einer Zolle am Fusse der westlichen Abhänge der Sierra Nevada und ihrer Ausläufer, findet man beträchtliche Ablagerungen von Kupfererz, welche auf einer oft unterbrochenen Linie dieselben Lagerungsverhältnisse darbieten. So befinden sich im oberen Theile im Allgemeinen die Oxyde, die kohlensauren Verbindungen und zuweilen das gediegene Metall; wogegen man mit zunehmender Teufe meistentheils einfache Schwefelerze findet, die leicht zu behandeln sind und mit grossem Vortheile als Zusatz zu verwenden, um die anderen Erze verschmelzen zu können. Die bis auf diesen Tag entdeckten Erzlager sind so zahlreich, dass es unmöglich ist, sie alle aufzuzählen. Aber als bemerkenswertheste erscheinen die der Grafschaft El Norte, einige (engl.) Meilen von Crescent City, wo gediegen Kupfer an mehreren Orten auftritt; die von Bank (Grafschaft Butte); von Copperhill (Grafschaft Placer); von Cosumnes (Grafschaft Amador); von Copperopolis (Grafschaft Caldveras); vom Berg Diablo (Grafschaft Contra Costa); von la Soledad (Grafschaft Dos Angeles); vom Colorado zwischen den Festen Mohave und Yuma und mehrere andere, welche noch nicht abgebaut werden. Ohne Widerrede geben die Gruben von Copperopolis und von Cosumnes vergleichsweise heut zu Tage die schönste Ausbeute. Im ersten dieser Bezirke sind die Gruben von Union, von Keystone und von Napoléon die vornehmsten Mittelpunkte des Bergbaues. Man hat hier alle Hilfsmittel eingeführt, welche die Wissenschaft bietet, um die Gewinnung und Förderung des Erzes zu erleichtern und mittelst Dampfmaschinen die Grubenwässer zu bewältigen. Zu Union sind täglich 200 Arbeiter beim Grubenbetrieb beschäftigt. Die Grube hat über 220 F. Teufe und die horizontalen Strecken nehmen täglich an Ausdehnung zu. So eben wurde die Hälfte dieser Grube von einem der Eigenthümer an die Gesellschafter um die Summe von 500.000 Dollars (2,500.000 Francs) verkauft. In einzelnen Gruben stösst man zufällig auf gewisse Erzadern, welche 50, 40, 29, 25 Procent geben; aber dies sind aussergewöhnliche Fälle, und man darf auf solche Zahlen die Wahrscheinlichkeit des Erfolges der Arbeiten nicht stützen. Im Mittel gibt das Erz von Union 23 Procent aus;

gleichwohl sind die Frachtkosten so beträchtlich, dass es vortheilhafter wäre, die Erze einer ersten Schmelzung zu unterwerfen und allein die Rohsteine für die Ausfuhr zu bestimmen. Die Menge des aus der Grube gewonnenen Erzes kann zu ungefähr 1000 Tonnen monatlich angeschlagen werden. Im Jahre 1864 sind von San Francisco aus die folgenden Erzmengen an verschiedene Bestimmungsorte und vorzüglich nach Boston abgegangen:

	Tonnen	Werthe Frcs.
Central-Amerika, transito	16	10.625
England	2.765	946.549
Vereinigte Staaten (Boston)	11.534	4,516.125
Zusammen	14.315	5,473.299

Nachdem von Tag zu Tag Rückfrachten für Europa und den Osten von Amerika mehr gesucht werden, um die Werthe der Einfuhr in Californien damit auszugleichen, so lässt Alles glauben, dass die Ausfuhr von Kupfererzen aus dieser Gegend noch eine weitere Entwickelung nehmen werde Dieses Ergebniss kann nicht ausbleiben, sobald der Zufluss einer starken Bevölkerung den Preis der Handarbeit und folglich die Gewinnungskosten herabgesetzt haben wird. (Auszug aus einem Briefe des französischen Consuls Herrn Cazotte zu San Francisco an Herrn Drouin de Lhuys, Minister der ausw. Angelegenheiten).

Kupferbergbau in Chili. Santiago, 25. Februar 1865, Der Bergbau auf Kupfererze beginnt in den Cordilleren der Provinz Nuble Erträge zu liefern. Diese Gruben, welche durch einige Jahre die Beharrlichkeit und das Glück mehrerer Speculanten auf die Probe gestellt haben, enthüllen gegenwärtig ihren ganzen Reichthum. Den letzten Nachrichten zufolge werden einige dieser Gruben mit grossem Erfolge ausgebeutet. Eine derselben zeigt eine Erzader, etwa 70 Centimeter mächtig, deren Erz angeblich 60 und 80 Procent Gehalt gibt. Die Bevölkerung dieser Provinz, die sich bis jetzt einzig dem Ackerbaue gewidmet hat, wird künftig im Bergbaue eine neue Quelle der Wohlfahrt finden. Man hat kürzlich zu Sebu, einer kleinen Bucht am Auslauf des Flusses gleichen Namens, im Süden der Stadt Aranco, Steinkohlenlager entdeckt. Die Gewinnung dieses Brennstoffes wird der hier gegründeten Niederlassung, welche bis jetzt wenig Aufschwung genommen hat, eine grössere Bedeutung verleihen können. (Auszug aus einem Briefe des französischen General-Consuls Herrn Flory an Herrn Drouin de Lhuys, Minister der ausw. Angelegenheiten.)

Kupfererze in der Argentinischen Republik. In der Provinz Catamarca sind so eben gold- und silberhältige Kupfererze entdeckt worden. Mehrere Proben aus einem Gange oder Lager von ungefähr 3·40 Meter Mächtigkeit zeigen einen grossen Reichthum von Kupfer. Dabei ist zu bemerken, dass die, welche am wenigsten Kupfer enthalten, dagegen mehr Gold und Silber führen Vom 1. Juni bis zum 9. Juli 1864 hat man aus einer einzigen Grube, der Grube Rosaire, 6000 Centner Erze gewonnen. Die Silbererze von la Hoyada, im Westen derselben Provinz, an der Strasse nach Copiapo, sind ebenfalls in voller Ausbeutung begriffen. Die Concessions-Gesuche werden fortwährend zahlreicher. (Auszug aus einem Berichte des französischen Geschäftsträgers Herrn Vernouillet, zu Buenos Ayres, an Herrn Drouin de Lhuys, Minister der ausw. Angelegenheiten vom 11. September 1865.)

Noch einmal die Gruben-Dampfmaschine. Wir erhalten kurz vor Schluss des Blattes nachstehende Zuschrift, mit welcher wir die schon zu weit gediehene Polemik über eine Anfangs ganz unverfängliche aber missverstandene Notiz definitiv schliessen, weil wir voraussetzen, dass unsere Leser nun genügend über die Sache aufgeklärt sein werden. — Es wird uns geschrieben:

„Geehrte Redaction!

In Folge der Auseinandersetzung des Herrn Heyrovsky in Nr. 8 Ihres Blattes finde ich mich veranlasst, nachstehende Erklärung abzugeben:

Der Bestand der von Herrn Heyrovsky am Schlusse seines Schreibens bezogenen Dampfmaschine in Joachimsthal war auch mir zur Zeit, als ich die Erläuterung in Nr. 5 Ihres Blattes schrieb, wohlbekannt; da mir aber gleichzeitig die Länge der Dampfleitung dieser Maschine in Erinnerung war, welche Herr Heyrovsky in seinem Schreiben anzugeben unterliess, so konnte ich nach meiner Auffassung des Begriffes von „kürzer und länger“ diese Dampfleitung im Vergleiche zu den Dampfleitungen in Wiendahlsbank und Brennberg (mit 240 und 130 Klaftern) nicht zu den längeren zählen. Die Dampfleitung der Maschine im Einigkeits-Schachte zu Joachimsthal hat nämlich, wie aus dem angezogenen Aufsatze und den dazu gehörigen Zeichnungen zu entnehmen ist, nur eine Länge von 35½ Klaftern!

Hochachtungsvoll

J. Rosivall.

Administratives.

Concurs.

Zeichnerstelle bei dem k. k. Districts-, Kunst- und Bau-Amte in Nagybánya. Zur Besetzung dieser mit dem Taggehalte von Ein Gulden und 5 kr. (1 fl. 5 kr.) öst. W. dotirten Stelle wird der Concurs mit dem ausgeschrieben, dass die Bewerber um dieselbe unter Beibringung von eigenhändig ausgefertigten Muster-Zeichnungen, und der Zeugnisse über ihre bisherige Verwendung, ihre eigenhändig geschriebenen Gesuche binnen sechs Wochen an das k. k. Districts-, Kunst- und Bau-Amt zu richten haben:

K. k. Kunst- und Bau-Amt.

Nagybánya, am 25. Februar 1867.

Salzverschleiss-Einnehmersstelle im Lemberger Finanz-Verwaltungsgebiete in der X. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 735 fl., eventuell 630 fl., oder eine Salzverschleissmagazins-Controlorsstelle in der XI. Diätenclasse, mit jährl. 630 oder 525 fl. — sämmtlich mit freier Wohnung, Brennholz- und Salzdeputat und Cautionspflicht. Gesuche sind, unter Nachweisung der Kenntniss der Landessprachen und der erforderlichen Befähigung, binnen drei Wochen bei der Finanz-Landesdirection in Lemberg einzubringen.

ANKÜNDIGUNGEN.

In unserem Verlage erschien so eben und ist vorräthig in der

G. J. Manz'schen Buchhandlung

Wien, Kohlmarkt Nr. 7,

gegenüber der Wallnerstrasse:

Rittinger, Peter Ritter v., K. K. Ministerial-Rath. Taschenbuch der Aufbereitungskunde. Mit Holzschnitten. 12° 1 fl. 34 kr. ö. W.

Scheffler, H., Baurath Dr. Die Ursachen der Dampfkessel-Explosionen und das Dampfkessel-Thermometer als Sicherheitsapparat. Mit 9 Holzschnitten. 8° 1 fl. 34 kr. ö. W.

Berlin, 20. Febr. 1867. **Ernst & Korn.**

Haloxylin.

Dieses mit hohem Handelsministerial-Erlasse ddo. 16. Mai 1865 sub. Z. 5946/761 in den österreichischen Staaten ausschliesslich privilegirte Sprengpulver wird bereits in vielen k. k. und Privatmontanwerken, sowie bei den böhmischen Eisenbahnbauten mit Erfolg verwendet. Der Wr. Centner Haloxylin kostet **gegenwärtig** loco Cilli (Steiermark) Winterberg (bei Strakonitz in Böhmen) und Arad (Ungarn) 33 fl.

Bei constanter oder grösserer Abnahme kostet der Centner **loco Cilli 30 fl.**

Bestellungsannahmen für die Haloxylin - Fabriken Oesterreichs, sowie Unterhandlungen über die Anlage neuer Fabriken finden ausschliesslich statt in der General-Agentie Wien, Opernring Nr. 6, III. Stock, Thür 21.

Niederlage der besten Sorten Zündschnüre befindet sich bei M. Kretschmann in Wien, Mariahilf Dürergasse Nr. 6.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme.

Zuschriften jeder Art können **nur franco** angenommen werden.

Druck v. Karl Wintermitz & Co. in Wien.

Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

N= II.
XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift

1867.
18. März.

für

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Gemeinsame Angelegenheiten im Bergwesen. — Ueber den österreichischen Bessemerstahl. — Bergstatut für das Abrudbanyer-Verespataker Bergrevier im Grossfürstenthume Siebenbürgen. — Ueber die Elasticität, Dehnbarkeit und absolute Festigkeit des Eisens und Stahles. — Literatur. — Administratives. — Briefkasten der Expedition. — Ankündigung.

Gemeinsame Angelegenheiten im Bergwesen.

Wir brauchen wohl unseren Lesern nicht in unserem Fachblatte mitzutheilen, was seit einigen Wochen in den Fragen der inneren Staatsentwickelung für Schritte geschehen sind, um zu einem Ausgleiche lange obwaltender staatsrechtlicher Differenzen zu gelangen; die Tageblätter haben zur Genüge davon gesprochen, obwohl die Situation noch lange nicht vollkommen geklärt ist.

Allein seit wenigen Tagen ist mindestens Eines zur Thatsache geworden, nämlich die Trennung der Verwaltung in zwei gesonderte Ministerien, deren Eines — das ungarische Ministerium bereits definitiv ernannt ist, und seit 10. März begonnen hat, einen Theil seiner Geschäfte zu übernehmen, obwohl die Bildung des nichtungarischen Verwaltungsorganismus kaum noch festgestellt erscheint. Bezüglich des Bergwesens ist dadurch ebenfalls eine administrative Trennung eingetreten, und ein Theil der Verwaltung des Bergwesens bereits an das k. ungarische Ministerium übergegangen. Noch sind wir nicht in der Lage, die künftige Gestaltung in festen Umrissen zu zeichnen, und ersparen uns daher auf spätere Zeit die Erörterung dieses tief in alle Verhältnisse unseres Berufsfaches eingreifenden Wechsels der Administration. Eines aber wollen wir jetzt schon aussprechen, um die Stellung klar zu machen, welche wir in diesen Blättern gegenüber der neuesten Wendung der Dinge einhalten zu sollen glauben.

Seit uralten Zeiten hat sich der Bergmannsstand ohne Unterschied der Landesgrenzen und der Verwaltung als zusammengehörend betrachtet, und wenn die Bergmänner des Harzes und die der Alpen, des Rheinlandes und des ungarischen Granthales, der alten Grafschaft Mannsfeld und der alten Grafschaft Tirol sich als „Verwandte" betrachteten, so haben es umsomehr seit jeher die „Schlägelgesellen" aus allen Ländern der im Völkercomplexe Oesterreichs inbegriffenen Stämme gethan. Als noch Dutzende von Bergordnungen, unter diesen hervorragend die Joachimsthaler der Ferdinande'schen und der Maximilianischen in den sudetischen, alpenländischen und karpathischen Bergrevieren die Verwaltung derselben Bauart und mannigfach gestalteten, belebte doch ein Geist der Kameradschaft und Brüderlichkeit die Bergwerks-Verwandten aller dieser Reviere, eine Wissenschaft, eine Liebe zu ihrem Berufe. Ein edler Standesgeist hielt sie alle zusammen, und so hoffen wir, dass ob cis- oder transleithanisch, cis- oder transkarpathisch, ob im böhmischen oder im siebenbürgischen Erzgebirge — überall das Gefühl der Gemeinsamkeit der Interessen auch unter räumlich getrennter Verwaltung fortleben werde. Liebe zum Berufe und wissenschaftlich technischer Fortschritt werden auch fernerhin eine gemeinsame Angelegenheit unseres Faches bilden. Wir wenigstens wollen in diesen Blättern vertrauensvoll an diesem Standpunkte festhalten, und laden unsere Freunde und Fachgenossen ein, mit uns hochzuhalten diese gemeinsame Fahne, unter welcher wir den uralten Kampf kämpfen mit den Gefahren der Tiefe und um den Preis ihrer weltbewegenden Schätze —

„militantes non sine gloria".

O. H.

Ueber den österreichischen Bessemerstahl.

Von F. W. Haardt*).

Meine Herren! Die im Nebensaale ausgestellten gepressten Wirthschafts- und Kochgeschirre aus Bessemerstahlblech habe ich lediglich zu dem Zwecke der heutigen Versammlung vorgelegt, um damit einen bescheidenen Beitrag zur Empfehlung des inländischen Rohmateriales zu liefern und einen kleinen Vortrag über den österreichischen Bessemerstahl anzureihen. Ich habe durchaus nicht die Absicht damit für meine eigene Fabrikation irgendwie Reclame zu machen, und enthalte mich daher auch jeder Bemerkung über die grössere oder geringere Zweckmässigkeit der verzinnten und polirten Stahlgeschirre, wie ich sie hier ausgestellt habe. Ich bin nur der Meinung gewesen, dass diese Erzeugnisse ebenso gut oder noch besser als andere ein Zeugniss von der ausgezeichneten Qualität des dazu verwendeten Materiales ablegen, weil die Herstellung von cylindrischen Formen

*) Vorgetragen in der Wochenversammlung vom 22. Februar und abgedrukt aus den Mittheilungen des niederösterreichischen Gewerbe-Vereines Nr. 9.

in dem vorliegenden grossen Umfange, die Reinheit der polirten inneren und äusseren Flächen der Geschirre ein bestimmtes Urtheil über die Widerstandsfähigkeit, die Reinheit und Dichtigkeit des dazu verwendeten Materiales zulassen.

Der Bessemerstahl, obschon ein Product der neuesten Zeit, hat doch schon eine solche Bedeutung gewonnen, dass jede Phase seiner ferneren Entwickelung von den Fachleuten mit der gespanntesten Aufmerksamkeit verfolgt wird. Und in der That kann heute schon mit Zuverlässigkeit behauptet werden, dass der Bessemerstahl eine gänzliche Umgestaltung im Eisenhüttenwesen hervorbringen und alle grösseren Eisenwerke nöthigen wird, ihren Betrieb allmälig auf die Bessemer-Methode umzugestalten. Der Bessemerstahl ist so billig herzustellen als gewöhnliches Eisen, und wenn er heute noch einen höheren Preis behauptet, so liegt dies in der noch unentwickelten und concurrenzfreien Production. Gegenwärtig sind in Oesterreich fünf Werke mit der Bessemer-Stahlerzeugung beschäftigt.

Voran *) das fürstl. Schwarzenberg'sche Werk bei Murau, dem überhaupt das Verdienst gebührt, zuerst diese Fabrikation hier in Anwendung gebracht zu haben, dann Rauscher in Kärnten, das kais. Werk Neuberg, die Südbahn-Gesellschaft in Graz, Rothschild in Witkowitz. In der Ausführung sind begriffen ein Werk der österr. Staatsbahn-Gesellschaft in Reschitza, das ungarische Werk Rhonitz**) und Alex. Schoeller's Werk in Ternitz, welches behufs grösserer Entwickelung an eine Actien-Gesellschaft übergegangen ist.

Der Bessemerstahl hat nicht nur den Beruf, an die Stelle der besten und feinsten Eisengattungen zu treten; er ersetzt in den meisten und belangreichsten Fällen auch den Gussstahl und macht selbst dem Kupfer, Messing, Pakfong und anderen Metallen eine grosse Concurrenz vermöge seiner Reinheit, Dichtigkeit und Stärke. Schon jetzt nimmt man an, dass der Bessemerstahl sich in seiner Widerstandsfähigkeit zum Eisen wie 3 zu 5 verhält, und es ist nicht bloss dieses grosse Ersparniss an Materialaufwand, was in Anschlag kommt, es sind Vortheile von weittragender Natur, die dem Bessemerstahl seine grosse Bedeutung sichern. Der Bessemerstahl ist schweissbar wie gewöhnliches Eisen und lässt sich selbst vom ungeübten Arbeiter behandeln, während die Verarbeitung von Stahl stets geübte Arbeiter erfordert.

Der Bessemerstahl ist in allen möglichen Dimensionen herzustellen, während Eisen und Stahl zu ihrer Darstellung in grossen Stücken stets grosse und kostspielige Einrichtungen voraussetzen. Es darf nur daran erinnert werden, welches Aufsehen es in der Industrie erregte, als auf den letzten Weltausstellungen einzelne Stahlblöcke von 50 Ctrn. zur Ausstellung gebracht wurden. Und jetzt verlautet schon von Ausstellern, die einzelne Bessemerblöcke von einer Ausdehnung ausstellen, dass für deren Transport ein eigener Bahnzug benöthigt wird und man dafür ganz eigene Transportvorrichtungen erfinden musste. Man kann Bessemerblöcke von vielen hundert Centnern mit derselben Leichtigkeit und Billigkeit darstellen, mit der man bis jetzt solche Blöcke von ebenso vielen Pfunden erzeugte.

Unser verehrter Präsident hat uns schon in einer früheren Versammlung auseinandergesetzt, von welchen grossen directen und indirecten Vortheilen es für die industrielle Welt begleitet sei, dass man Stahl und namentlich Bessemerstahl zur Herstellung von Dampfkesseln verwende. In nicht ferner Zeit wird man auch die Dampfmaschinen selbst aus Bessemerstahl anfertigen, und dies wird unbedingt der Fall sein, wo es sich um Transportmaschinen Locomotive, Schiffsmaschinen u. s. w. handelt, wo also die Verringerung des eigenen zu befördernden Gewichtes, ohne Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit eine verhältnissmässige Steigerung der anderweitigen (Güter-) Belastung möglich macht.

Eclatant stellt sich dies bei den Eisenbahnen heraus. Es ist bekannt, dass man in neuerer Zeit vielfach dazu übergeht, die Lastwaggons ganz von Eisen auszuführen, theils weil das geeignete Holz nur noch mit grossen Mühen und Kosten in hinreichenden Mengen beigestellt werden kann, theils weil eiserne Waggons eine grössere Dauerhaftigkeit versprechen und selbst als abgenütztes Materiale noch einen ziemlichen Werth repräsentiren, während alte hölzerne Waggons nur noch als Brennholz zu verwenden sind. Nimmt man nun einen gewöhnlichen Lastzug von 15 Waggons à 200 Ctrn. eigenem Gewichte an, so hat eine Locomotive bloss für diese todte Last ein Gewicht von 300.000 Pfund zu bewegen.

Kann man nun durch die Anwendung von Bessemerstahl zu den Waggons nur $\frac{1}{3}$ dieses Gewichtes reduciren, so macht dies auf jeden einzelnen Zug und für alle Entfernungen schon 100.000 Pfund, um welche man also die Güterbeförderung eines jeden Zuges vermehren und die Frachtsätze in gleichem Masse verringern kann.

Eine ebenso vortheilhafte Verwendung wird der Bessemerstahl bei grossen Brückenbauten, namentlich solcher mit grossen Spannweiten finden, die bekanntlich jetzt fast überall in Eisenconstruction ausgeführt werden. Bei dieser Verwendung kommt Alles auf die Tragfähigkeit des verwendeten Materiales an und man musste bis jetzt ungeheure Gewichtsmassen consumiren, um die nöthige Widerstandsfähigkeit zu erzielen. Es ist begreiflich, wie viel Materiale hierbei verwendet werden muss, um nur das eigene Gewicht der Bogen oder Ketten zu tragen, und man würde schon längst zur Anwendung von Stahl übergegangen sein, wenn dieser nicht so theuer gewesen wäre, dass es vortheilhafter schien, die grössere aber billigere Masse von Eisen aufzuwenden.

Anders wird sich das Verhältniss für diese, wie für alle anderen baulichen und sonstigen grossen industriellen Zwecke durch die Anwendung des Bessemerstahles gestalten, der die Tragfähigkeit des Stahles mit der Wohlfeilheit des Eisens verbindet.

Die Anwendung von Stahl zu kriegerischen Zwecken ist bekannt; aber auch hier ist die Entwickelung noch in ihren ersten Anfängen. Die Verwendung von Stahlgeschützen ist schon verallgemeinert, und ebenso ist die Verwendung von Stahlkugeln eine erledigte Frage.

In nicht ferner Zeit wird man aber auch die militärischen Fahrzeuge, Lafetten, Brückenbestandtheile u. s. w. aus Bessemerstahl erzeugen, da es hierbei zunächst und namentlich in Kriegszeiten, auf Handbarkeit, Leichtigkeit und Dauerhaftigkeit ankommt, weil natürlich für die Weiterbeförderung dieser Stücke nicht immer die fahrbarsten Strassen zur Verfügung stehen, sondern oft damit durch Busch

*) Nach der Zeit der Entstehung. D. Red.

**) Diese Angabe dürfte auf einem Irrthum beruhen, denn in Rhonitz ist noch keine Bessemer-Anlage in Angriff genommen worden. D. Red.

und Feld avancirt oder reterirt werden muss, und dabei eine Verminderung der zu befördernden Gewichtsmengen sehr wichtig erscheint.*)

Es ist eine bekannte Thatsache, dass man zu Eisenbahnschienen schon in ziemlich ausgedehntem Massstabe den Bessemerstahl verwendet. Die Südbahn-Gesellschaft lässt in ihrem Werke zu Graz die ganze Production auf Schienen verarbeiten, und in neuester Zeit haben auch andere Bahnverwaltungen mit der Einführung von Bessemerschienen begonnen.

In gleicher Weise werden Waggonräder und Achsen aus Bessemerstahl erzeugt, und die Verwendung zu diesen wichtigen Zwecken wird in demselben Masse verallgemeinert, als der Bessemerstahl auf seine natürliche Preislinie herabgeht und die Production ihrer Vollkommenheit näher tritt. Ebenso lässt sich schon jetzt mit grosser Wahrscheinlichkeit vorhersagen, dass in nicht ferner Zeit alle Weissblechfabriken von der Verwendung des Eisens abgehen und nur Bessemerstahl verarbeiten werden, weil das Weissblech aus Bessemerstahl ungleich schöner und für alle Zwecke geeigneter befunden wird. Schon jetzt wird das Weissblech aus Bessemerstahl, welches auf der Adolfshütte und in Wöllersdorf in ausgezeichneter Qualität, wenn auch noch hoch im Preise, erzeugt wird, zu gewissen heikligen Zwecken mit grosser Vorliebe verwendet.

Mit einem Worte, der Bessemerstahl hat für alle Zwecke der metallurgischen Industrie eine unbegrenzte Zukunft und es ist eine höchst erfreuliche und wichtige Thatsache, dass Oesterreich in der Production des dazu erforderlichen Rohmateriales von der Natur so überaus reich gesegnet ist, dass ihm kein Land in Europa darin auch nur annähernd beikommen kann.

Zur Herstellung eines guten Bessemerstahles gehört in erster Linie ein reines, bei Holzkohlen erzeugtes Roheisen unter vorzugsweiser Anwendung von Spath-Eisensteinen. Die Eisensteingattung kommt in anderen Ländern nur in beschränkter Weise zum Vorscheine und noch beschränkter ist auswärts die Erzeugung von Holzkohlen. Beides ist aber in Oesterreich in unerschöpflichen Mengen vorhanden und nicht bloss in Steiermark, sondern auch in Kärnten und Ungarn ist der Vorrath für jede Ausdehnung geboten.

Oesterreich hat also den Beruf im Bessemerstahl eine Weltrolle zu spielen und nicht bloss den inländischen Markt reichlich zu versorgen, sondern auch das Ausland damit zu versehen. Schon einmal hat Oesterreich in der Stahlfabrikation an der Spitze der Welt gestanden und sich alle Märkte tributär gemacht. Noch im Anfange dieses Jahrhunderts war der erstere, namentlich der steierische und Kärntner Stahl in allen fünf Welttheilen vorherrschend und berühmt und noch heute finden unsere Weltumseglungs-Expeditionen in allen Himmelsstrichen, wo sie landen, wenigstens eine Spur des österr. Gewerbfleisses und zwar den kärntnerischen Stahl. Wie gross selbst bei den uncivilisirten Völkern in früheren Zeiten sein Werth bemessen wurde, mag aus der einen geschichtlichen Thatsache erhellen, dass, als im Jahre 1830 die Franzosen den Dey von Algier vertrieben, in seinen Kellern neben seinen Schätzen auch 1000 Kisten Kärntner Stahl vorgefunden wurden. Seit der Einführung und der Entwickelung der Eisenbahnen hat sich dieses Verhältniss allerdings in bedauerlicher Weise sehr zu unserem Nachtheile geändert; der riesig angewachsene Stahlbedarf ist an den österr. Werken fast spurlos vorübergegangen, und während zur Befriedigung desselben auswärts hunderte von Fabriken entstanden sind, haben wir in Oesterreich fast kein einziges namhaftes Etablissement aufzuweisen. Es gibt auswärts Fabriken, von denen gegenwärtig eine einzige mehr erzeugt, als alle österr. Stahlfabriken zusammen genommen.

Dies hat zur Folge gehabt, dass man auswärts neben der Befriedigung dieses neueren Bedarfes die Erzeugung auch auf jene Sorten für die kleine Industrie ausgedehnt hat, die in früheren Zeiten fast ausschliesslich von den steierischen und kärntner Werken geliefert wurden, und auf diese Weise ist der österr. Absatz in immer kleinere Kreise eingeengt worden, wozu das betrügerische Mittel der Zeichenfälschungen dem Auslande die bequemste Handhabe bot. Wünschen und hoffen wir daher, dass die neue Zukunft, die sich unserer Stahlerzeugung durch die Bessemermethode darbietet, allseitig von den Betheiligten in ihrem ganzen Umfange gewürdigt und das früher Versäumte jetzt wieder eingebracht werde, zum Nutzen des ganzen Landes und in erster Linie zum Segen der vielen tausende Arbeiter in den Bezirken der Eisenproduction, die jetzt theilweise nur noch von den Reminiscenzen einer früheren glücklicheren Periode zehren, wo die Käufer sich glücklich schätzten, wenn sie mit dem baren Gelde in der Hand überhaupt nur Waaren bekommen konnten.

Nach meinem Dafürhalten kann von der ausgezeichneten Güte unseres Bessemerstahles nicht oft genug gesprochen werden, um sein Lob in alle Welt zu übertragen, und der niederösterr. Gewerbeverein, als Centrum des Gewerbfleisses der ganzen Monarchie, scheint mir dafür ein sehr geeignetes Organ. Lediglich aus diesem Gesichtspunkte bitte ich meine heutige Ausstellung zu beurtheilen.

*) Nach einer am Schlusse dieses Vortrages von dem Mitgliede Herrn Obersten v. Paradis gemachten Bemerkung ist der Stahl bereits thatsächlich in dieser Weise in Verwendung. Nach der Bemerkung desselben Mitgliedes hat der Bessemerstahl nicht bloss für Schiffsmaschinen, sondern für alle einschlägigen Schiffsbestandtheile eine grosse Zukunft.

Bergstatut

für das Abrudbanyer-Verespataker Bergrevier im Grossfürstenthume Siebenbürgen.

§. 1.

Freischurfkreis. Der Kreis der Freischürfe, welcher ein verticaler ist, hat einen Halbmesser von zwölf Wiener Klaftern und erstreckt sich vierzig Wiener Klafter nach einer mittelst der Compassstunde anzugebenden Richtung. Der Mittelpunkt des Freischurfkreises fällt mit der Mitte der First des Stollenmundloches zusammen.

§. 2.

Unterirdischer Freischurf. Zur Bestätigung eines unterirdischen Freischurfes, welcher mittelst eines Hoffnungsschlages aus verliehenen Grubenbauen getrieben wird, ist die Lösung einer allgemeinen Schurfbewilligung nicht nothwendig. Die im §. 16 a. B. G. gegebenen Bestimmungen über die Dauer der Schurfbewilligungen gelten jedoch auch für die unterirdischen Freischürfe.

§. 3.

Durchfahrung der Freischurf- und Grubenfelder. Der Freischürfer hat das Recht, fremde Freischurf- und Grubenfelder zu durchfahren, insoweit der Bergbau in denselben nicht dadurch leidet oder gefährdet wird.

Diese Durchfahrung darf jedoch nur in jener Richtung, für welche der Freischurf bestätiget wurde, und nur mittelst Strecken geschehen, deren Sohlsteigen nicht grösser als 1 Zoll pr. Wiener

*

Klafter ist, und welche nicht höher als 6 und nicht breiter als 4 Fuss oder im Falle einer Zimmerung oder Ausmauerung nicht höher als 7 und nicht breiter als 6 Fuss sind.

§ 4.

Wenn in Betreff der Einräumung dieser Dienstbarkeit ein Uebereinkommen zwischen den Betheiligten nicht zu Stande kommt, so hat die Bergbehörde nach §. 194 a. B. G. vorzugehen. Die bei der Durchführung gewonnenen Erze sind dem Besitzer des durchfahrenen Freischurf- oder Grubenfeldes gegen Ersatz der Förderungskosten auszufolgen.

§. 5.

Umwandlung älterer Freischürfe Die nach dem provisorischen Bergstatute vom 9. April 1859 bestätigten Freischürfe können ohne Verlust der Priorität in die nunmehr geltenden Freischürfe umgewandelt werden, wenn darum angesucht wird, und wenn dazu genügender Raum vorhanden ist.

§. 6.

Grubenmass. Ein Grubenmass umfasst eine bestimmte Fläche in der horizontalen Ebene des Aufschlagspunktes, u. z. in der Gestalt eines Rechteckes von zwanzig Wiener Klaftern Länge und zehn Wiener Klaftern Breite mit der verticalen Erstreckung von zwanzig Wiener Klaftern.

§. 7.

Bezeichnung des Aufschlagspunktes. Der Aufschlagspunkt dieser Massen ist in der Grube durch Schlagung von Markstufen zu bezeichnen. Die Verpflöckung der Grubenmassen oder die Setzung von Aufschlagszeichen übertags ist nicht erforderlich.

§. 8.

Abbauwürdigkeit. Als abbauwürdig ist jede Lagerstätte anzusehen, auf welcher bei der Freifahrung nicht zu bezweifelndes Freigold sichtbar ist, oder welche im Allgemeinen ertragsfähig ist.

§. 9.

Wenn bei der Freifahrung gegen die Abbauwürdigkeit Einwendungen erhoben werden, so sind darüber Sachverständige einzuvernehmen.

§. 10.

Zu diesem Behufe hat der Revierausschuss aus den Bergwerkskundigen des Reviers eine genügende Anzahl von Sachverständigen auszuwählen, welche durch das Berggericht ein für allemal zu beeiden sind. Wenn der gesammte Revierausschuss durch Wahl erneuert wird, so hat dies auch mit den Sachverständigen zu geschehen.

§. 11.

Aus dieser Zahl von Sachverständigen werden sowohl von dem Verleihungswerber als von jener Seite, von welcher die Einwendung ausgeht, je ein oder zwei Individuen gewählt, wozu die Bergbehörde noch einen dritten oder fünften beziehen wird, wenn sonst für keine Ansicht die Majorität erreichbar ist. Der Ausspruch der Sachverständigen ist in das Freifahrungsprotokoll aufzunehmen. Die Entscheidung hierüber steht der Bergbehörde zu.

§. 12.

Bisherige Kugelmassen. Mit dem Eintritte der Wirksamkeit dieses Statutes wird das Recht der Besitzer von Kugelmassen, welches sich bisher nur auf die verliehene Lagerstätte erstreckt hat, auf sämmtliche, in dem Masse vorhandenen Lagerstätten ausgedehnt, insoweit diese nicht bereits anderwärts verliehen worden sind.

Es dürfen daher auch Verleihungen von Lagerstätten in fremden Kugelmassen und Prioritäts-Anmeldungen in verliehenen Kugelmassen (§§. 6 und 7 des provisorischen Statutes) nicht mehr erfolgen.

§ 13.

Umlagerung der Kugelmassen. Die Kugelmassen können über Ansuchen ihrer Besitzer jederzeit in die durch dieses Statut (§. 6) eingeführten Grubenmasse umgelagert werden, wobei nach Zulass des Raumes statt eines Kugelmasses ein bis vier neue Grubenmassen verliehen werden können.

§. 14.

Freischürfe und Grubenmassen nach dem allg. Berggesetze. Als Horizont, unter welchem nur Grubenmassen nach §. 42 a. B. G., — jedoch mit begränzter Höhe verliehen und auch Freischürfe nur mit dem im §. 31 a. B. G. bestimmten Umkreise bestätigt werden können, wird die Mitte jenes Raumes bestimmt, welcher sich zwischen der unteren Begränzung der bereits verliehenen und aufrecht bestehenden Grubenmassen und der Sohle des k. k. gewerkschaftlichen und heiligen Kreuz-Erbstollens befindet.

Diese Horizonte sind für die in dem Reviere liegenden Gebirgskegel und Gebirgsgehänge zu fixiren und übertags zu vermarken, dann aber die darüber ausgefertigten Karten, sowohl bei der Berghauptmannschaft als auch bei dem Revierausschusse zu Jedermanns Einsicht zu hinterlegen. Vom Tage der Verlautbarung dieses Statutes bis zur erfolgten Vermarkung der Horizonte dürfen in der exponirten Teufe weder Freischürfe bestätigt noch Verleihungen ertheilt werden.

§. 15.

Durchschlag oder Ueberhau. Wenn die Besitzer von Freischürfen oder Grubenmassen mit ihren Bauen auf offenen Durchschlägen zusammenkommen, oder wenn ein Ueberhau in ein fremdes Freischurffeld oder Grubenmass stattfindet, so hat die Bergbehörde über Ansuchen eines oder des anderen Theiles die beiderseitige Grenze zu erheben und mittlerweile die erforderlichen Sicherstellungsmassregeln anzuordnen. In gleicher Weise hat die Bergbehörde vorzugehen, wenn ihr die Anzeige über einen erst bevorstehenden Durchschlag oder Ueberhau von einer der betreffenden Parteien erstattet und um Abhilfe gebeten wird.

§. 16.

Tagmass. Zum Abbaue nicht in die Teufe gehender Ablagerungen, der Taggerölle, und alter verlassener Halden sind nach den Bestimmungen der §§. 76—84 a. B. G. — Tagmasse zu verleihen, welche aber keine grössere Ausdehnung als 225 Wiener Quadratklaftern haben dürfen.

§. 17.

Goldwäscherei ohne Tagmass. Goldwäschereien in den Betten der Flüsse und Bäche, oder an versandeten nicht urbaren Ufern derselben bedürfen, wenn nicht ausdrücklich darum angesucht wird, nicht der Verleihung von Tagmassen mit bestimmtem Flächenraume. Zu dieser Art Goldwäscherei ohne bestimmten Flächenraum genügt eine allgemeine, bei der Bergbehörde anzusuchende Berechtigung (Concession), welche der Betreffende vor Beginn der Arbeit der competenten politischen Behörde vorzuweisen hat.

§. 18.

Einbringung der Zubussen. Diejenigen Mitgewerken, welche die durch den Director ausgeschriebene Zubusse innerhalb der dazu in der Ausschreibung anberaumten Frist zu entrichten unterlassen, sind auf Ansuchen des Directors, womit aber zugleich die gehörige Rechtfertigung der Ausschreibung verbunden sein muss, von der Bergbehörde mit Festsetzung einer Frist von vierzehn Tagen zur Entrichtung der Zubusse einzumahnen und von dieser Einmahnung nach den Bestimmungen des §. 148 a. B. G. durch schriftliche Zustellung oder Einschaltung in die Zeitungsblätter zu verständigen.

§. 19.

Glaubt der Mitgewerke gegen die Richtigkeit der Forderung gegründete Einwendungen machen zu können, so steht ihm frei, innerhalb der zur Zahlung festgesetzten Frist eine Aufforderungsklage bei Gericht einzubringen und darüber der Bergbehörde die gerichtliche Bestätigung zu überreichen.

§. 20.

Wenn binnen der festgesetzten Frist weder die Zubusse entrichtet noch die Einbringung der Klage nachgewiesen wurde, so kann der Director bei der Bergbehörde um die Löschung des eingemahnten Schuldners im Gewerkenbuche und um die verhältnissmässige Zuschreibung seines Antheiles an die übrigen Mitgewerken ansuchen.

Wenn binnen einer weiteren Frist von sieben Tagen der Bergbehörde die Bescheinigung über den Erlag der Zubusse oder die Anbringung der Aufforderungsklage nicht überreicht wird, so hat sie dem Ansuchen des Directors Folge zu geben.

Dem säumigen Gewerken bleibt aber unbenommen, seine Ansprüche gegen die Gewerkschaft im Rechtswege geltend zu machen.

§. 21.

Dieses Statut ist dem §. 275 a. B. G. gemäss von Seite des k. k. Ministeriums für Handel und Volkswirthschaft — als der obersten Bergbehörde — mit Erlass vom 8. Jänner 1867 Zahl 19.756—701 bestätigt worden, und tritt mit 1. April 1867 in Wirksamkeit, von welchem Zeitpunkte an das bisherige provisorische Bergstatut für das Abrudbanyer-Verespataker Bergrevier ausser Kraft gesetzt wird.

Ueber die Elasticität, Dehnbarkeit und absolute Festigkeit des Eisens und Stahles.

Von Knut Styffe.

(Fortsetzung und Schluss.)

II. Ausdehnungsversuche in der Kälte und Wärme.

Diese beziehen sich auf die Abhängigkeit der absoluten Festigkeit, Dehnbarkeit der Lage und des Elasticitätsmoduls von der Temperatur. Der verwendete Apparat ist auch hier der oben beschriebene gewesen; um den Versuchsstäben die gewünschte Temperatur, bei welcher das Zerreissen und eine bleibende Verlängerung erfolgen sollte, ertheilen zu können, wurden sie in ein enges Messingrohr, ähnlich wie bei der Bestimmung des Elasticitätsmoduls eingebracht und mit einer Flüssigkeit umgeben, welche für die Versuche in der Kälte Weingeist, für jene in der Wärme Paraffin war, und durch eine kleine Pumpvorrichtung in beständiger Circulation erhalten wurde. Die Abkühlung des Weingeistes (= 30° und darüber) geschah mittelst des Kälteapparates von Carré, die Erwärmung des Paraffins durch Gasflammen.

Da die Stäbe nothwendig aus dem Rohre hervorragen mussten, und die hervorragenden Theile eine niedrigere, beziehungsweise höhere Temperatur haben konnten, so wurden sie in ihrem mittleren Theile bei Zerreissungsversuchen auf wenige Zolle, bei Elasticitätsversuchen auf beiläufig 4 Fuss abgefeilt, und es mussten in Folge dieser Verschwächung des Querschnittes die bleibenden Verlängerungen oder der Bruch sich nur auf diesen Theil beschränken. —

Da es der Raum nicht gestattet, die Resultate dieser Untersuchungen in tabellarischer Form zu geben, so mögen sie nur in Kürze erwähnt werden. Die Ergebnisse dieser Versuche waren:

1. Die absolute Festigkeit des Eisens und Stahles ist in der Kälte ungefähr ebenso gross wie bei der Temperatur von 15° C.

2. Die absolute Festigkeit des Stahles ist bei einer Temperatur zwischen 100 und 200° C. ungefähr dieselbe, in der Regel etwas kleiner, des Eisens hingegen stets grösser (bis zu 20%) als bei 15° C.

3. Die Dehnbarkeit des Eisens und Stahles ist bei niedriger Temperatur nicht sehr verschieden, bei 130—160° C. hingegen ist sie bei Stahl wenig, bei Eisen jedoch wesentlich geringer.

4. Die Elasticitätsgrenze des Eisens und Stahles liegt bei niedriger Temperatur stets höher (8—12%) bei ungefähr 140° C., jedoch wenigstens bei dem Eisen entschieden niedriger (bis 10%) als bei 15° C.

5. Der Elasticitätsmodul des Stahles sowohl als des Eisens nimmt mit sinkender Temperatur zu und mit steigender ab; die Zu- oder Abnahme beträgt jedoch für jeden Grad C. selten mehr als $0{\cdot}_{05}$%. —

Die Erfahrung, dass in strenger Winterkälte eiserne Bestandtheile insbesondere bei Eisenbahnwägen leichter brechen, was zu der Annahme einer geringeren Festigkeit bei niedrigen Temperaturen veranlassen könnte, hatte vorzüglich den Anstoss zu diesen Versuchen gegeben; wie aus dem Mitgetheilten hervorgeht, ist diese Vermuthung eine unrichtige, und der Herr Verfasser meint, dass die Nichtberücksichtigung der äusseren Umstände diese irrthümliche Auffassung verursachte. Die Ursache liegt theils darin, dass einzelne Theile nicht der Zusammenziehung folgen können, und somit an durch Schraubenlöcher u. s. w. verschwächten Stellen reissen, und hauptsächlich aber, dass bei grosser Kälte die Elasticität der Unterlagen bedeutend abnimmt, die Stösse daher viel verderblicher wirken. Dass mit abnehmender Temperatur die Elasticität des Bodens, der hölzernen Unterlagen u. s. w. abnimmt, zeigt folgender Versuch Ein hölzerner Stab von Fichtenholz von $4{\cdot}_3$ Fuss Länge und 5 Linien Stärke wurde in Wasser gelegt und nahm bei 50% Wasser auf, alsdann wurde er mit Guttapercha umgeben, in den Apparat für Biegungsversuche gebracht, und die Grösse der durch dieselbe Belastung hervorgebrachten Einbiegungen bei verschiedenen Temperaturen bestimmt, welches letztere auf thermoelectrischem Wege geschah. Wird die Grösse des Pfeiles bei + 2° C. mit 100 bezeichnet, so betrug sie bei — 2° . . $97{\cdot}_5$, bei — $4{\cdot}_6$° . . 95 und bei — 17° C. . . 88.

III. Biegungsversuche bei verschiedenen Temperaturen.

Die zu untersuchenden Stäbe wurden in ein Rohr mit oblongem Querschnitt eingeschlossen, durch welches die zwei prismatischen Unterlagen in einer Entfernung von 4 Fuss durchgesteckt waren; in der Mitte des Rohres sass senkrecht auf demselben ein kleines Röhrchen, durch welches ein Stab gesteckt wurde, welcher mit einem das Rohr umfassenden Bügel, an dem die Wagschale hängte, verbunden war, und oben eine kleine Silberscale trug. Die Scale konnte durch einen Wagbalken und Gewichte entlastet werden. Die Messung der Einsenkungen geschah mittelst eines Kathetometers. Der Stab konnte Behufs der Versuche in verschiedenen Temperaturen mit der entsprechenden Flüssigkeit umgeben werden, wozu dieselben Vorrichtungen, wie früher beschrieben, dienten. — Da immer nur die Differenz und nicht die absolute Grösse der Pfeilhöhen, welche zwei verschiedenen Belastungen entsprachen, abgelesen werden konnte, so diente zur Berechnung des Elasticitätsmoduls die bekannte Formel $E = \frac{p}{d} \cdot \frac{l_3}{b\,h_3}$, worin p die Differenz der Belastungen, und d die Pfeilhöhe, l die Länge des Stabes (Entfernung der zwei Unterlagen) und b die Breite, h die Höhe des rechteckigen Stabquerschnittes bezeichnen. — Die derstaltig bestimmten Module stimmten mit jenen durch Ausdehnung ermittelten ziemlich befriedigend. —

Im übrigen lieferten die abgeführten Versuche folgende zum Theil mit dem Früheren übereinstimmende Resultate:

1. Das Eisen erträgt in der Kälte grössere, in der Wärme geringere Belastungen als bei + 15° C., bevor es eine messbare permanente Einbiegung erleidet.

2. Der Elasticitätsmodul des Eisens und Stahles kann für praktische Zwecke bei der Biegung gleich mit jenem bei der Ausdehnung genommen werden. Eine bleibende Einbiegung verringert den Elasticitätsmodul, er wird jedoch durch Erwärmung wieder hergestellt.

3. Das Härten des Stahles setzt dessen Modulus herab, welche Herabsetzung jedoch nie mehr als 3% betragen hat.

4. Der Elasticitätsmodul des Eisens und Stahles nimmt mit steigender Temperatur ab und mit sinkender zu. Die Grösse dieser Ab- und Zunahme beträgt für 1° C. nicht mehr als $0{\cdot}_{03}$ bis höchstens $0{\cdot}_{05}$%.

Nr.	Eisen- oder Stahlgattung	Kohlenstoffgehalt	Phosphorgehalt	Belastung an der Elasticitätsgrenze pro W. □ Zoll	Bruchbelastung pro W. □ Zoll	Verhältniss des Bruch- und ursprünglichen Querschnittes	Verlängerung nach dem Zerreissen	Mittlere Verlängerung zwischen d. Elasticitätsgrenze und dem Bruch für eine Belastungsvermehrung von 100 Ctr. pro Quadrat-Zoll
		Proc.	Proc.	Ctr.	Ctr.		Proc.	Proc.
1	N.H. 1	.	.	358·7	741·9	0·73	6·06	.
2	dto.	.	.	382·6	756·3	.	7·37	.
3	N.P. 1	.	.	496·2	858·5	0·67	3·00	.
4	dto.	.	.	502·2	975·7	.	8·98	.
5	N. 1	.	.	346·7	746·7	.	7·20	.
6	dto.	.	.	334·8	669·6	.	10·87	.
7	B. 1	.	.	364·7	773·0	0·75	4·56	.
8	dto.	.	.	382·6	740·7	0·70	3·85	.
9	dto.	.	.	382·6	779·0	0 92	5·98	.
10	P. 1	.	.	364·7	816·0	0·74	6·95	.
11	dto.	.	.	340·7	704·8	.	5·99	.
12	G. 1	.	.	346·7	747·9	0·77	5·65	.
13	dto.	.	.	376·6	693·5	0·66	4·83	.
14	N.H 2	.	.	334·8	694·7	0·68	8·23	.
15	dto.	.	.	316·8	651·6	.	5·71	.
16	dto.	.	.	358·7	709·0	0·71	11·74	.
17	N.P. 2	.	.	376.6	758·6	0·70	5·63	.
18	dto.	.	.	400·5	859·1	0·85	8·30	.
19	dto.	.	.	394·5	845·9	0·77	8·70	.
20	N. 2	.	.	325·8	667·8	0·83	6·70	.
21	dto.	.	.	304·9	669·6	0·79	8·01	.
22	dto.	.	.	340 7	679·7	0·76	9·36	.
23	B. 2	.	.	346·7	733·5	0·68	8·91	.
24	dto.	.	.	368·7	677·9	0·70	3·98	.
25	P. 2	.	.	346·7	740·7	0·69	6·47	.
26	dto.	.	.	358·7	654·6	.	4·08	.
27	dto.	.	.	364·7	750·3	0·66	9·62	.
28	G. 2	.	.	376·6	717·4	0·71	13·42	.
29	N H. 3	.	.	304·9	636·7	.	14·74	.
30	dto.	.	.	322·8	633·7	0·62	17·95	.
31	N.P. 3	.	.	298·9	581·7	0·57	10·63	.
32	dto.	.	.	328·8	600·2	0·55	17·82	.
33	N. 3	.	.	316·8	594·2	0·57	12·11	.
34	dto.	.	.	334·8	624·1	0·57	11·31	.
35	dto.	.	.	329·8	631·9	0·61	14·40	.
36	B. 3	.	.	328·8	697·7	0·71	7·93	.
37	dto.	.	.	322·8	629·5	0·65	6·42	.
38	dto.	.	.	340·7	691·1	0·61	10·22	.
39	P. 3	.	.	292·9	548·8	0·59	18·23	.
40	dto.	.	.	304·9	532·6	0·62	14·57	.
41	G. 3	.	.	358·7	753·3	0·75	6·03	.
42	dto.	.	.	352·7	642·7	.	5·97	.
43	dto	.	.	364·7	755·0	0·75	11·34	.
44	N.H. Eisen	.	.	257·0	414·9	0·45	22·04	.
45	dto.	.	.	263·0	431·6	0·44	22·85	.
46	dto.	.	.	251.1	426·2	0·44	17·29	.
47	N.P. Eisen	.	.	251·1	403·5	0·46	18·15	.
48	dto.	.	.	269·0	397·5	0·43	21·82	.
49	N. Eisen	.	.	257·0	454·9	0·41	21·36	.
50	dto.	.	.	292·9	453 1	0·45	16·20	.
51	dto.	.	.	298·9	468·1	0·50	19·09	.
52	B. Eisen	.	.	269·0	426·2	0·41	21·87	.
53	dto.	.	.	292.9	437·6	0·43	21·30	.
54	P. Eisen	.	.	245·1	407·7	0·38	19·85	.
55	dto.	.	.	257·0	399·3	0·37	16·45	.
56	dto	.	.	269·0	434 6	.	20·69	.
57	dto.	.	.	269·0	416·7	0·39	22·50	.
58	G. Eisen	.	.	269·0	438·2	0·40	17·34	.
59	dto.	.	.	286·9	450·7	0·45	19·12	.
60	Nr. 1—59 wurden aus schwedischen Roheisengattungen in Surahammer erpuddelt, und es bedeutet N.H. Stahl oder Eisen aus Roheisen von Nora-Hammerby, N.P. von Nora-Persbytte, N. von Norberg, B. von Bisperg, P. von Persberg und G. von Grangärde erzeugt. Die beigesetzten Nummern 1, 2, 3 bezeichnen den härtesten, mittelharten und weichen Puddelstahl.	.	.	687·5	915·9	0·93	2·1	0·92
61		1·35	.	666·6	933·9	0·77	2·8	1·04
62		1·14	0.018	744·3	1111·4	0·59	2·9	0·79
63		.	.	687·5	1094·0	0·59	2·8	0·68
64	Geschmiedeter Bessemerstahl von Högbo	.	.	585·9	851·9	0·51	3·9	1·46
65		1·05	.	597·8	942·8	0·61	2·9	0·84
66		0.68	.	597·8	881·8	0·65	3·7	1·30
67		.	.	606·8	929·6	0·63	4·6	1·42

Nr.	Eisen- oder Stahlgattung	Kohlenstoffgehalt	Phosphorgehalt	Belastung an der Elasticitätsgrenze pro W. □ Zoll	Bruchbelastung pro W. □ Zoll	Verhältnis des Bruch- und ursprünglichen Querschnittes	Verlängerung nach dem Zerreissen	Mittlere Verlängerung zwischen d. Elasticitätsgrenze und dem Bruch für eine Belastungsvermehrung von 100 Ctr. pro Quadrat-Zoll
		Proc.	Proc.	Ctr.	Ctr.		Proc.	Proc.
68	Geschmiedetes Bessemereisen von Högbo	0·33	.	454·3	621·7	0·37	5·5	3·27
69		.	.	490·2	621·7	0·38	6·5	4·94
70	vor dem Versuche geglüht	.	.	322·8	581·8	0·37	10·0	3·71
71		1·85	.	502·2	869·8	0·97	1·75	0·47
72		.	.	538·0	780·2	1·00	1·15	0·47
73		2·16	.	561·9	756·3	0·97	2·96	1·52
74		.	.	.	851·9	0·95	3·9	.
75		0·99	.	573·9	897·3	0·97	3·7	1·14
76		0·98	.	.	957·7	0·94	3·9	.
77	Gewalzter Bessemerstahl von Carlsdal	1·39	.	609·8	1184·3	0·71	5·5	0·95
78		1·19	.	591·8	1219·0	0·82	4·1	0·65
79		0·42	.	.	599·0	0·43	16·7	
80		.	.	298·9	614·0	0·51	15.2	4·82
81		.	.	328·8	575·7	0·39	15·7	6·35
82		0·38	0·023	304·9	563·7	0·46	16·7	6·45
83		.	.	301·9	568·5	0·38	17·7	6·63
84		1·57	.	.	1015·1	0·87	1·9	.
85		1·56	.	724·6	1057·6	0·98	2·5	0·74
86		.	.	633·7	1210·0	0·81	4·5	0·77
87	Gewalzter Gussstahl (Uchatiusstahl) von Wikmanshytte . . .	1·16	0·011	624·7	1218·4	0·88	4·6	0·77
88		1·22	.	636·7	1260·8	0·95	4·5	0·72
89		0·69	.	585·9	902·1	0·62	11·3	3·57
90		.	.	529·1	1033·7	0·72	10 8	2·14
91	Geschmiedeter Gussstahl von F. Krupp mit 1 Krone gez. . .	0·62	0·022	436·4	744·3	0·46	6·4	2·07
92	„ „ „ „ „ 2 „	0·61	0·03	487·2	725·2	0·48	5·5	2·31
93		.	.	310·8	484·8	0·46	20·1	11·55
94		0·21	0.068	313·8	513·5	0·45	20·5	10.26
95	Gewalztes Puddeleisen von Lovmoor	.	.	310·8	461·5	0·49	20.6	13·66
96		.	.	.	459·1	0·47	19·0	.
97		.	.	.	494·4	0·49	18·0	.
98		.	.	286·9	509·3	0·54	16·3	7·32
99		.	.	.	535·0	0·56	18·9	.
100	Gewalztes Puddeleisen Middlesborough ges. Cleveland . . .	.	.	272·0	464·5	0·60	18·8	9·76
101		.	0·24	292·9	492·0	0 54	19·6	9·84
102		0·07	0·295	.	631·9	0·66	18·7	.
103	(Vor dem Versuche schwach geglüht)	.	.	275·0	532·1	0·62	14·6	5·67
104		.	0·27	289·9	496·8	0·54	14·1	6·81
105		.	.	307·9	486·6	0·78	12.6	7·05
106	Gewalztes Puddeleisen von Dudley	0·09	0·346	245·1	368·8	0·82	6·6	5·33
107		0·09	0·346	249·9	414·3	0·76	7·4	4·50
108	(Vor dem Versuche weissglühend gemacht) . . .	.	.	269·0	451·3	0·90	7·8	4·27
109		.	.	301·9	453·1	0·75	8·3	5·48
110	Gewalztes Probestück vom äusseren Theile eines Locomotiv-Tyre	.	0·158	304·9	466·9	0·58	12·9	7·96
111	von Lovmoor	.	.	.	460·9	0·78	10·2	.
112		.	.	.	468·7	0·62	13·2	.
113	„ „ eines Schienenkopfes von Crom-Avon in Wales	.	.	269·0	387·4	0·91	4·7	3·96
114		.	0·240	.	424·4	0·95	6·6	.
115		.	.	.	443·0	0·82	8·5	.
116	„ „ des mittleren Theiles dieser Schiene . . .	.	0·222	.	386·6	0·97	3·4	.
117		.	.	.	380·2	0·92	3·2	.
118		0·2	0·02	257·0	458·5	0·52	17·3	8·58
119		.	.	233·1	397·5	0·71	11·4	6·93
120	Gewalztes Puddeleisen von der mechanischen Werkstätte in Motala	.	.	233·1	402·3	0·59	11·2	6·62
121		.	.	286·9	441·8	0·45	13·4	8.64
122		.	.	221·2	423·8	0·31	13·3	6·56
123		.	.	336·1	408·3	0·58	17·8	24·65
124	Gewalztes in Franche-Comté Heerden gefrischtes Eisen von	0.07	.	325.8	572·1	0·51	14·1	8·72
125	Åryd in Småland	0.18	0·264	352·7	553·0	0·82	8·2	4·09
126	(Vor dem Versuche schwach rothglühend gemacht)	.	.	370·6	538·0	0·94	6·5	3·88
127	(Vor dem Versuche weissglühend gemacht) . . .	0·07	.	409·5	529·1	1·00	5·5	4.59
128		.	.	331.8	415·5	0·96	1·1	1·31
129	Gewalztes heerdgefrischtes Eisen von Hallstahamer in West-	0·07	.	236·1	443·6	0·44	16·7	8·04
130	manland	.	.	239·1	440·6	0·27	18·6	9·22
131		.	.	242·1	443·6	0·35	19·9	9·87
132	Gewalztes in Lancashire-Heerden gefrischtes Eisen von Lesjöfors	0·06	0·022	212·2	392·1	0·23	22·0	12·22
133	in Wermland	.	.	269·0	424·4	0·37	20·3	13·06

Literatur.

Tabellen zur schnellen Berechnung doppeltwirkender Dampfmaschinen, ihrer Kessel und Heizungen auf Grundlage der neuen Dampfmaschinen-Theorie von **Josef Hrabak k. k. Kunst- und Bauwesens-Adjunct in Przibram. Separatabdruck aus der Zeitschrift des österr. Ingenieur-Vereines 1866. Wien im Verlag des Vereines 1866.**

Die treffliche Abhandlung, betitelt: Theorie der Dampfmaschinen vom vormaligen k. k. Oberkunstmeister Gustav Schmidt, Freiberg 1861, in Verbindung mit den Modificationen, wie solche derselbe in seinem Referate über den Völcker'schen Indicator (Zeitschrift des österr. Ingenieur-Vereines 1863 S. 193) daran vorgenommen hat, setzen den wissenschaftlich gebildeten Mechaniker in die Lage, jede Dampfmaschine dem neuesten Stande der Wissenschaft entsprechend zu berechnen. Für den Praktiker ist jedoch diese Berechnung meist zu umständlich, weil zu einer rationellen Lösung einer speciellen Aufgabe in der Regel mehrfache Combinationen angestellt werden müssen, die eine genaue Vertrautheit mit der Theorie voraussetzen.

Die Folge hievon ist, dass man sich in der Praxis mit einer annähernden Berechnung begnügt, welcher eine unvollständige rohe Theorie zu Grunde liegt, weil man auf diese Weise schneller zum Ziele gelangt, und weil selbst grobe Dimensionsfehler ohne eigens angestellte Beobachtungen mit dem Indicator nicht leicht zum Vorschein kommen.

Der Verfasser des vorstehenden im Separatabdrucke erschienenen Aufsatzes hat sich der dankbaren Aufgabe unterzogen, die Resultate der neuen Dampfmaschinen-Theorie zu specialisiren und in Tabellen zusammenzustellen, aus welchen man die wichtigsten Grössen einer herzustellenden Dampfmaschine entweder blass durch eine einfache Multiplication oder Division, oder auch unmittelbar ohne jede Rechnungsoperation finden kann.

Die erste Tabelle liefert namentlich die Werthe der ökonomisch günstigsten Füllungsgrade für Dampfmaschinen ohne und mit Condensation, wenn die Stärke derselben in Pferdekräften und die absolute Spannung des Admissionsdampfes in Athmosphären gegeben ist; aus den nächsten Tabellen lässt sich durch eine einfache Multiplication oder Division die wirksame Oberfläche und der Durchmesser des Dampfkolbens, und weiter der Dampf- oder Speisewasserverbrauch pro 1 Sec. berechnen. Die folgenden Tabellen liefern obige Resultate ohne alle Rechnung unter Voraussetzung einer normalen Kolbengeschwindigkeit.

Hierauf folgt eine Tabelle, aus welcher die Heizfläche der Dampfkessel, der Steinkohlenverbrauch pro 1 Stunde, die Rostfläche, die Essenhöhe und der Essendurchmesser für einen gegebenen Fall sofort entnommen werden kann.

Endlich liefert die letzte Tabelle für Dampfmaschinen von 7, 20, 60 und 180 Pferdekräften ausser den Kolbendurchmessern und dem Dampfverbrauch auch noch die jährlichen Brennstoffkosten, dann die Anschaffungskosten der Dampfmaschinen und der Dampfkessel in österr. Währung.

Da alle Daten und Resultate im französischen Masse und Gewichte ausgedrückt sind, so ist überdies eine Reductionstabelle zwischen dem französischen und Wiener Masse eingeschaltet.

Den Tabellen ist übrigens ein erläuternder und leicht fasslicher Text beigegeben, mit welchem die Tabellen ein Büchlein von 88 Octavseiten bilden.

Durch Herausgabe dieser Tabellen in einem Separatabdrucke ist die praktische Anwendbarkeit derselben wesentlich gefördert, und es werden nicht nur die Maschinenbauer, sondern überhaupt alle, die mit Dampfmaschinen zu thun haben, dem Verfasser für die grosse Mühe Dank wissen, die derselbe auf die Zusammenstellung dieser Tabellen verwendet hat. Es mag bemerkt werden, dass diese Tabellen auch umgekehrt dazu benützt werden können, schon vorhandene Dampfmaschinen auf die günstigsten Bedingungen ihrer Wirksamkeit zu untersuchen und zu prüfen.

Die zweckmässige Einrichtung dieser Tabellen wird denselben sehr bald eine allgemeine Verbreitung verschaffen und wohl in kurzer Zeit eine neue Auflage nothwendig machen. In dieser sollte sodann die letztgedachte Tabelle noch mit einigen Rubriken bereichert werden, welche für den Praktiker eine nicht minder wichtige Rolle spielen, als die anderen Rubriken dieser Tabelle; namentlich sollte letztere noch folgende Rubriken enthalten: über die Kosten der Fundirung und Montirung der Dampfmaschinen, dann der Einmauerung und Aufstellung der Dampfkessel sowie der Herstellung der Essen; ferner über die jährlichen Betriebsauslagen der Dampfmaschinen (mit Ausschluss des Brennmaterials) bezogen auf einen Betrieb von 12 Stunden im Tage und 300 Arbeitstagen im Jahre. **P. R.**

Administratives.

Seine k. k. Apostolische Majestät haben nachstehendes Allerhöchstes Handschreiben zu erlassen geruht:

Lieber Freiherr von Becke! Ich ernenne Sie unter Belassung in den Ihnen übertragenen Functionen als Leiter des Finanzministeriums zu Meinem Minister.

Wien, den 7. März 1867.

Franz Joseph m. p.

Ernennungen.

Vom Finanzministerium:

Der Gemeindefonds-Physikus in Verespatak Dr. Johann Kosa-Reznek von Közepayta zum Cameralphysikus und Münzamtsarzt in Karlsburg (Z. 6591. ddo. 22. Februar 1867).

Der Przibramer Berggeschworne Franz Koschin zum Bergverwalter bei dem Hauptwerke in Przibram (Z. 8127, ddo. 28. Februar 1867).

Der Amtsschreiber bei der Salinen-Directionscassa in Wieliczka Ladislaus Slawinski zum Cassaofficial daselbst (Z. 54154, ddo. 28. Februar 1867).

Briefkasten der Expedition.

Mehrfache Anfragen veraulassen uns zur Anzeige, dass wir für Ergänzung früherer Jahrgänge der Zeitschrift gerne bereit sind, einzelne Nummern, soweit solche noch vorhanden, gegen Einsendung von 20 kr. ö. W. franco unter Kreuzband zu liefern. Die Versendung unter Nachnahme ist zu kostspielig.

ANKÜNDIGUNGEN.

Haloxylin.

Dieses mit hohem Handelsministerial-Erlasse ddo. 16. Mai 1865 sub. Z. 5946/761 in den österreichischen Staaten ausschliesslich privilegirte Sprengpulver wird bereits in vielen k. k. und Privatmontanwerken, sowie bei den böhmischen Eisenbahnbauten mit Erfolg verwendet. Der Wr. Centner Haloxylin kostet **gegenwärtig** loco Cilli (Steiermark) Winterberg (bei Strakonitz in Böhmen) und Arad (Ungarn) 33 fl.

Bei constanter oder grösserer Abnahme kostet der Centner **loco Cilli 30 fl.**

Bestellungsannahmen für die Haloxylin-Fabriken Oesterreichs, sowie Unterhandlungen über die Anlage neuer Fabriken finden ausschliesslich statt in der General-Agentie Wien, Opernring Nr. 6, III. Stock, Thür 21.

Niederlage der besten Sorten Zündschnüre befindet sich bei M. Kretschmann in Wien, Mariahilf Dürergasse Nr. 6.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage.** Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Wintersnitz & Co. in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 12. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 25. März.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der **G. J. Manz**'schen **Buchhandlung** (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Ausserordentliche Vorträge und fachwissenschaftliche Besprechungen an der k. k. Bergacademie zu Przibram. — Ausserordentliche Vorträge an der Bergacademie zu Leoben. — Ueber das Spectrum der Bessemerflamme. — Siebenbürgens Eisenindustrie. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Ausserordentliche Vorträge und fachwissenschaftliche Besprechungen an der k. k. Bergacademie zu Przibram.*)

Seit dem Bestande der k. k. Bergacademie zu Przibram sind alljährlich nebst den ordentlichen auch ausserordentliche Vorträge, vornehmlich über Geognosie, über analytische Chemie und andere Wissenschaften gehalten worden, und wurden über letzteren Gegenstand auch im Laufe dieses Lehrjahres 1866—7 in den Monaten November und December 1866 bereits Vorträge und Uebungen abgehalten und vorgenommen.

Derlei ausserordentliche zunächst für die Bergacademiker bestimmte Vorträge und Uebungen werden im Sinne des allgemeinen Lehrplanes auch über verschiedene Gegenstände fortan noch eröffnet werden. Da in Folge eines Erlasses des hohen k. k. Finanzministeriums zu diesen ausserordentlichen Vorträgen, sowie auch zu fachwissenschaftlichen Versammlungen und Besprechungen ausser den Studirenden an der Bergacademie auch die Beamten des k. k. Bergoberamtes und Hauptwerkes zu Przibram und der umliegenden Berg- und Hüttenwerke eingeladen werden sollen, so erging die bezügliche Verständigung und Einladung an die in Przibram und in der Umgebung wohnenden Herren Fachgenossen, und fand eine fachwissenschaftliche Versammlung und Besprechung am 2. März statt. Sie war zahlreich besucht.

Nach vorausgegangener Besprechung über mehr allgemeine Gegenstände eröffnete der Bergacademie-Director Oberbergrath Johann Grimm, die ausserordentlichen Vorträge mit einer Mittheilung »Ueber das Verhalten der Eisensteingänge zu Žežic, in der angrenzenden Bergebene Troják und am Wojnaberge nächst Przibram.«

Mit Berufung auf seine in dem berg- und hüttenmännischen Jahrbuche Bd. V. im Jahre 1856, und insbesondere im Bd. XII. v. J. 1863 erschienenen Aufsätze, wiederholte er in Kürze das in selben geschilderte Verhalten der Žežicer Eisensteingänge und namentlich der Gänge Florentin und Wenzel. Beide streichen in Mittag zwischen 12 und 13 und fallen in Morgen. Ersterer unter einem Winkel von 45° und 50° und der Wenzelgang abwechselnd über 60° und 70°. Der Florentingang ist eigentlich ein mehrere Klafter mächtiger Gesteinsgang, bestehend aus einem zersetzten und aufgelösten Diabase (Diorite), der in mehreren Punkten des Baues nur am Hangenden und Liegenden wirkliche Gangkörper von 2—3 Fuss Mächtigkeit mit der eigentlichen Gangstructur d. i. mit lagen- oder schalenweisen Ansätzen von Brauneisenstein zeige, in der Mitte seiner mächtigen Füllung aber den Brauneisenstein mit Manganerzen in den seltsamsten Knollen, Nieren, runden und verschieden gestalteten, theils zerstreuten, theils zusammenhängenden Körpern und Partien enthalte; an anderen Punkten des Baues sind aber bald am Hangenden bald auch am Liegenden die so eben bemerkten Gangkörper nicht vorhanden, und geht eine scharfe Begrenzung des Ganges ganz ab, so dass die zerstreute seltsame Eisenerzführung auch in die angrenzende Grauwacke hineingreift, und zwischen Trümmern der Grauwacke und in dieser selbst sich gestaltet und fortsetzt. Er berührte weiter, dass mehr gegen Mittag am Florentingang die Diabasmasse eine immer geringere und geringere Zersetzung zeigt und in einen frischen Diabas übergeht, zugleich auch die Eisenerzführung immer mehr und mehr abnimmt, und sich nur auf das Hangende und Liegende beschränkt und weiter mit dem Auftreten eines festen Diabasos und Grauwackengesteins ganz aufhört.

In ähnlicher Weise ist an einzelnen Stellen auch der geringer mächtige Wenzelgang und sein Liegendtrumm beschaffen, bei welchen jedoch weit weniger und seltener das knollenförmige zerstreute Vorkommen, als vielmehr das eigentliche Gangvorkommen des Eisensteins zu beobachten ist. Die im Hangenden des Wenzelganges aufsitzenden parallelen Eisensteingänge Jacob- und Josefigang, sowie der zwischen dem Wenzelgange und dem Florentingange streichende Wilhelm sind bloss durch ansehnliche Pingenzüge bekannt, und in neuer Zeit nicht im Baue gestanden, um ihre Beschaffenheit genauer angeben zu können. Sie streichen ebenfalls in mittägiger Richtung und fallen in Morgen.

Nachdem noch mit Bezug auf den Aufsatz im XII.

*) Diese sowie die gleichartige Mittheilung aus Leoben, konnte wegen Raum-Mangel in der vorigen Nummer nicht mehr abgedruckt werden; daher die kleine Verspätung. O. H.

Bd. des Jahrbuches Seite 168—170 erwähnt wurde, dass der Florentin- und Wenzelgang mit dem vom Žežicer Baue über 500 Klafter weiter nördlich gelegenen, um 80 Klafter zwar tieferen Erbstollenschlage — allem Anscheine nach — zwar schon überfahren, aber wegen der geringen Gebirgsdecke ebenfalls noch im Horizonte des eisernen Hutes befunden worden seien, und zwar bestehend grösstentheils aus Grauwacken-Bruchstücken, zwischen welchen Brauneisenstein mit Mangan zerstreut liegen, theils lettige Masse eingebettet ist, und auch bemerkt wurde, dass anstatt der anderen Gänge Josefi, Jacobi etc. bloss feste Diabasgesteine aber keine Erzgänge und Erzklüfte erkreuzt worden sind, überging der Vortragende zur Schilderung des Verhaltens der Eisenerzlagerstätten, beziehendlich Eisenerzgänge der mehr westlich vom Žežicer Baue gelegenen Bergebene Troják und des noch mehr westlich sich erhebenden Wojnaberges.

Diese Lagerstätten liegen schon im Liegenden des Florentinganges, nordwestlich von der Verlängerung seiner Streichungslinie. Sie beginnen am Troják an einer Stelle, wo der Florentin- und die anderen Žežicer-Gänge ihre Erzführung schon einbüssten, und in festen Grauwackengestein sich verlieren, und in ihrer südlichen Streichungsrichtung am Tage auch gar keine alten Pingen und Baue mehr zu finden sind.

Diese Trojáker und Wojnaer Eisenerzlagerstätten haben theilweise einen ganz anderen und verschiedenen Charakter als die Žežicer. Sie sind zum Theile auch Gänge, allein sie besitzen keine so bestimmten auf grössere Erstreckungen im Streichen und Fallen stetig andauernden mächtigeren Gangkörper, sondern sind vielmehr ein Haufwerk von vielen meistens parallelen und nur selten schräg zu einander laufenden, kurze Strecke anhaltenden, dann aber gänzlich verschwindenden, an anderen Stellen wieder sich aufmachenden Erztrümmern von durchschnittlich geringer, höchst selten zu 2 Fuss anwachsender Mächtigkeit. Am Troják und auf der Wojna findet man eine Unzahl von kleinen Pingen und Halden auf diesem Trümmerwerke, von dem viele nach mittägiger Richtung laufen, allein mit Ausnahme weniger Pingen und Halden auf dem sogenannten rothen Gange am Wojna-Berge, nur einzelne Halden, die auf das Vorhandensein einer stetig andauernden mächtigen Lagerstätte schliessen liessen. Mit dem Wojnaerstollen wurden 5 solcher Eisenerzgänge bereits überfahren; kein einziger konnte aber über 30—40 Klafter in Feld gebracht werden, und musste die Eisenerzgewinnung theilweise eben nur auf einem solchen unsicheren und unsteten Trümmerwerke vorgenommen werden. In diesem Baue wurden deutlich ausgeprägte Diabasmassen nicht überfahren, weder zersetzte noch frische, sondern bestehen dort ausser mehr geprägen sandigen Grauwacken, auch thonige schiefrige Massen, die ebenfalls dem Grauwackengebilde angehören. Alles Grauwackengestein verräth eine gewisse Zersetzung.

In diesem Gesteine sind nun auf manchen Firstenstrassen die Erztrümmer von $^1/_8$ bis 2 Zoll Mächtigkeit in steiler Stellung so nahe beisammen, und sind zugleich durch horizontale Erztrümmer ins Kreuz durchzogen, dass die Strasse das Ansehen eines Eisengitterwerkes hat. An anderen Stellen ist die Grauwacke wieder von unzähligen kleinen dünnen Erzschnürchen nach allen Richtungen durchschwärmt, so dass sie wie eine Breccie von Grauwackebruchstücken erscheint, die durch Brauneisenstein mitsammen verbunden sind. Ausser diesem Trümmerwerke besteht die Erzführung sowohl in dem sandigen als auch lettigen Grauwackengesteine weiter auch noch in ähnlichen knolligen, kugligen, nierenförmigen und verschieden gestalteten grösseren und kleineren, theils zerstreut liegenden, theils zusammenhängenden Stücken-Körpern und Massen von Brauneisenstein mit Manganerzen, wie auf und neben den Žežicer Gängen, namentlich auf dem Florentingange. Diese Knollen und rundlichen Stücke sind von der sie umhüllenden, sandigen oder mehr thonigen, schiefrigen Gesteinsmasse mehr weniger scharf getrennt oder mit derselben fest verwachsen, und stehen an vielen Stellen mit den Erztrümmern im Zusammenhange.

Diese Erztrümmer und breccienartigen Vorkommnisse stimmen ganz überein mit den vielen Gesteinspalten, offenen Schichtungsklüften und schotterförmigen Grauwackenschichten in der Nähe des Pilka-Teiches bei Przibram, und besteht zwischen beider Vorkommnissen nur der Unterschied, dass hier die Spalten, Schichtungsklüfte und Schotterzwischenräume meistentheils noch unausgefüllt und offen stehen und stellenweise nur mit Letten ausgefüllt sind, jene am Troják und in der Wojna aber meistentheils Brauneisenstein und nur selten Thon oder Letten zur Füllung haben, und dass beim Pilkateiche eine grobkörnige, quarzige, feste Grauwacke, in der Wojna aber mehr gepräge, mildere, thonige Gesteine anstehen. In diesen Strichen der Erzniederlage sind daher keine vereinzelte, grössere und kleine, andauernde mächtigere Gangspalten, sondern viele kleinere, kurze, häufig nicht zusammenhängende Spalten gerissen worden, deren Räume sowie jene der offenen Schichtungsklüfte zur Ausfüllung mit Mineralstoffen dienten.

Weder bei dem Žežicer und noch weniger am Trojáker und Wojnaer Bergbau ist man in einen solchen Tiefehorizont schon gelangt, um das ursprüngliche Mineral zu erbrechen, aus welchem der Brauneisenstein durch Umwandlung entstanden ist. Dessenungeachtet lässt sich nach Analogie mit allen übrigen Erscheinungen in der Przibramer Erzniederlage folgern, dass kohlensaures Eisen- und Manganoxydul, also manganhältiger Spatheisenstein, mehr weniger mit Thon- und Quarzsand vermengt, die Spalten und offenen Räume in den bezeichneten Bergbaugegenden ursprünglich ausgefüllt habe, und auch mehr weniger die lockere Gesteinmasse durchdrungen, und daselbst stellenweise sich abgesetzt und angesammelt habe. Dass die benannten Mineralstoffe in der Przibramer Erzniederlage sehr häufig vorkommen, besonders auf den in den Grauwackenschieferzonen oder in deren Nähe aufsitzenden Erzgängen, sowie auch in Mitte der, die Erzgänge begleitenden, Diabasgänge, ist eine bekannte Thatsache. Ihr ursprüngliches Vorhandensein auf den bezeichneten Lagerstätten kann daher um so mehr vorausgesetzt werden, als in ähnlicher Weise wie an vielen anderen Orten des Vorkommens von Spatheisen, auch hier im Liegenden der Grauwacke die Schieferzone in nächster Nähe angrenzt, und in ihr ebenfalls viele kohlenstoffhältige oder graphitische Schiefer gelagert sind, und die Grauwackengesteine hier ebenfalls Diabasmassen, mithin eisenoxydulhältige Mineralien, beherbergen.

Das Przibramer Hauptwerk hat auf der Žežicer Berghöhe einen Schacht angelegt, um diese Eisensteingänge in grösserer Tiefe aufzuschliessen und unter dem eisernen Hute edlere Geschicke und zwar silberhältige Blei- und Zinkerze anzufahren. Nicht bloss das Vorhandensein des eisernen Hu-

tes und der Analogie mit den übrigen Erzgängen, sondern auch, dass in dem Rozmitháler Eisenhohofen, wo diese Eisenerze verhüttet werden, häufige zinkische Ansätze an der Gicht sich bilden, berechtigen zu der Hoffnung des Auftretens edlerer Erze in der Tiefe. Auch sollen auf den Žežicer Gängen Spuren von Bleiglanz schon gefunden worden sein. In neuerer Zeit sind auf dem Wenzelgange ausser dem Brauneisenstein bloss einzelne Spuren von Arsenikkies vorgekommen, und es wird erst beim weiteren Niedergehen in die Tiefe die ursprüngliche Füllung der Žežicer Lagerstätten nach und nach an's Licht treten. Von ihrer Beschaffenheit und ihrem Verhalten unter dem eisernen Hute wird es erst abhängen, ob es angezeigt sein wird, auch später in dem westlich angrenzenden Trojáker und Wojnaer Terrain auf dem mehr zerstreuten Erztrümmerwerke einen Versuch und Aufschluss in grössere Tiefe zu wagen.

Nach Beendigung dieses Vortrages gibt Professor Friedrich Arzberger einen kurzen Literaturbericht, in welchem derselbe auf die wiederholte Anwendung der hydraulischen Transmissionen beim Bergbau aufmerksam macht, und zugleich der Versuche von Hick (Civilingenieur 1866, 318 und Dingler 183. 118.) Erwähnung thut, welche nachweisen, dass die Kolbenreibung in Manschetten eine sehr geringe sei, was insbesondere für hydraulische Transmissionen und Accumulaturen von Wichtigkeit ist.

Weiter wird von demselben über Förderung und Dampfkessel referirt, und schliesslich die Tabellen zur Berechnung von Dampfmaschinen von Josef Hrabák (Zeitschrift des österr. Ingenieur-Vereines 1866, Heft X., XI. und XII.) empfohlen.*)

Ausserordentliche Vorträge an der Bergacademie zu Leoben.

Versammlung am 16. Februar. Ministerialrath Ritter v. Tunner theilt ein an ihn gerichtetes Schreiben aus Georg-Marienhütte bei Osnabrück mit, worin der Betriebsleiter ihm die Absicht bekannt gibt, einen dortigen grossen Coakshohofen mit geschlossener Brust zuzustellen, und die Resultate einiger in dieser Absicht schon ausgeführter Versuche mittheilt. Bei der gegenwärtigen Zustellung mit offener Brust ist zu dem in 24 Stunden 4mal erforderlichen Ausarbeiten des Vorherdes ein Stillstand von $4 \times 10 = 40$ Minuten erforderlich. Dazu kommt aber nebstdem noch ein viermaliger Stillstand zur Ausführung der nöthigen Reparaturen des Vorherdes, welcher bei dem Schlackenfluss von einer 8—900 Zollcentner betragenden täglichen Production aus einer Beschickung mit nur 25 % Ausbringen sehr stark ausgefressen wird; der erwähnte Stillstand beträgt $4 \times 30 = 120$ Minuten, der gesammte daher 2 Stund. 40 Min. pr. Tag oder $40\frac{1}{2}$ Tage pr. Jahr. Hiedurch wird die Erzeugung im Jahre um mindestens 32.400 Zollctr. Roheisen oder 9720 Thaler Reingewinn zurückgesetzt. Besonders betont der Vortragende die folgende Stelle des mitgetheilten Schreibens: „Ich glaube nun, dass wir hier bei dem sonst schönen Betriebe mit geschlossener Brust arbeiten können; der Vorherd unserer Oefen ist doch immer geschlossen und haben wir denselben so zu sagen nur, um ihn zu repariren, oder um uns durch die angesetzten Massen zu arbeiten, wenn der Ofen einmal schlecht geht; sobald wir in diesem Falle in die Gegend unter dem Tümpel kommen, haben wir gewonnen."

Ministerialrath Ritter v. Tunner bemerkt, dass er diese Zuschrift aus dem nordwestlichen Deutschland, worin er weiter um einige Rathschläge ersucht wird, wohl nur dem Umstande zu verdanken habe, dass er auch in weiteren Kreisen als Vertheidiger der Hohofenzustellung mit geschlossener Brust bekannt sei, als der er seit drei Decennien bei jeder Gelegenheit aufgetreten ist. Er wiederholt mit wenigen Worten seine Gründe dafür und bemerkt, dass er die offene Brust nur allein bei jenen Hohöfen gerechtfertigt finde, die mit sehr unreinen, vielen faserigen Anthrazit führenden, oder überhaupt viel Lösche gebenden Coaks betrieben werden müssen. Bedauerlich sei mit Rücksicht auf den Fortschritt, dass gerade im vorliegenden Falle der Einführung der geschlossenen Brust besondere Hindernisse entgegenstehen, nämlich der ungewöhnlich starke Schlackenfluss und die bei $3\frac{1}{2}$ ℳ. betragende Windpressung; Hindernisse übrigens, die in hundert anderen Fällen, wo die geschlossene Brust angezeigt wäre, nicht vorhanden sind, und die auch bei offener Brust sehr schwer zu bewältigen sind. Es ist aber doppelt schwierig, eine örtlich ganz unbekannte Manipulation einzuführen, wenn zu den gewöhnlichen Anständen die einer jeden derartigen Neuerung mehr oder weniger ankleben, auch noch aussergewöhnliche kommen, wodurch der günstige Erfolg sehr in Frage gestellt werden muss. Der Vortragende erläutert ferner mit Zuhilfenahme von Skizzen die vorläufigen Versuche, welche auf der Georg-Marienhütte angestellt wurden, die Schwierigkeiten, welchen man dabei begegnete und die Art, wie nach seiner Ansicht die Zustellung mit geschlossener Brust unter den dortigen Verhältnissen auszuführen wäre. Danach sollte der am Boden mit 7 Fuss Weite zugestellte Ofen an der Brust mit einem bei $4\frac{1}{2}$ Fuss breiten Stichstein geschlossen, auf jeder Seite desselben aber ein bei 8 Zoll breiter verticaler, und über dem Stichstein, nahe unter der Formhöhe, ein bei 5 Zoll hoher horizontaler Spalt (Schienel) angebracht werden. Diese mit magerem Thone zugeschlagenen Spaltöffnungen wären sowohl zur Anbringung des Schlackenstiches in beliebiger Höhe, als nöthigenfalls zur mechanischen Nachhilfe im Inneren des Ofens zu benützen. Für gewöhnlich sollte der Schlackenstich in dem nach Aussen sich erweiternden horizontalen Spalte stattfinden, und damit dieser von dem starken Schlackenflusse nicht zu stark ausgefressen werden kann, wäre der Spalt oben und unten durch mit Wasser gekühlte Gusseisenplatten zu armiren. Die bedeutende Windpressung von $3\frac{1}{2}$ ℳ., welcher im Inneren des Ofens vielleicht eine Spannung von $\frac{1}{2}$ bis 1 ℳ. entsprechen dürfte, kann allerdings die periodisch erforderliche Schliessung des Schlackenstiches erschweren, aber auf keinen Fall unmöglich machen, sowie die Oeffnung desselben bei entsprechend magerem Thone ein Leichtes sein muss.

Professor v. Miller setzt hierauf seinen neulich über die Fortschritte des österreichischen Salinenwesens begonnenen Vortrag fort, und beleuchtet vor Allem nochmals die grossen Vortheile, welche die continuirliche Wässerung gegenüber der intermittirenden dem Betriebsleiter an die Hand gibt. Den Anforderungen, welche man an die erstere zu stellen vermöge, würde vollkommen Rechnung getragen sein, wenn man bei derselben dem Wasser genau den Raum vorzuschreiben vermöchte, innerhalb dessen es sich bei Ver-

*

*) Deren Erscheinen in einem Separat-Hefte wir in letzter Nummer angezeigt haben. Die Red.

siedung des Haselgebirges zu halten habe; dann nur wäre es möglich, ebenso wie beim Abbau mit Pulver und Eisen, mit einem Minimum zurückgelassener Bergfesten durchzukommen. Als ein so wohlfeiler und trefflicher Arbeiter sich aber das Wasser beim Abbau des Haselgebirges und beim Versetzen der Werker mit Laist bewährt, als ein ebenso schlechter und willkürlicher „Architekt“ ist dasselbe zu betrachten. Diese treffende Bezeichnung hat zuerst Herr Sectionsrath Franz R. v. Schwind gebraucht, der überhaupt bei den technischen Fortschrittsbestrebungen der österreichischen Salinisten als der geistige Führer zu betrachten ist. Ihm verdankt man neuestens auch die Idee, dem Wasser beim Aufsieden des Salzgebirges den Raum gleichsam unabänderlich vorzuschreiben, ohne auf die übrigen Arbeitsvortheile zu verzichten, welche dasselbe gewährt. Man hat zuerst daran gedacht, das Haselgebirge trocken zu gewinnen, und entweder in Verwässerungsstuben (grossen hölzernen Behältern) mit durchrinnendem Wasser oder in Apparaten, welche der Aufbereitung der Erze entnommen sind, und in welchen eine stets erneuerte Gegeneinanderbewegung von Wasser und Salzstücken stattfindet, gänzlich auszulaugen. Nach beiden Richtungen hat man günstige Erfolge erzielt; allein beide bedingen auch eine massenhafte Bewegung von Salzgebirge und Laist, und überdies noch die Gewinnung des ersteren mittelst Häuerarbeit. Am meisten Aussicht auf Erfolg hat Herrn v. Schwind's Idee, über grössere Flächen Süsswasser in sehr dünner Lage abrinnen zu lassen, wobei das Spritzwerk, ohne Zweifel auch schon zur ursprünglichen Herstellung der Angriffsfläche, geeignete Verwendung finden könnte. Diese neuesten Bestrebungen, den Abbau im Haselgebirge gründlich zu verbessern, sind zwar in praktischer Beziehung kaum noch über die ersten Versuchsstadien hinausgekommen; doch findet es der Redner mit Hinblick auf die Motive, die ihn zu seinem Vrtrage veranlassten, am Platze, von denselben Act zu nehmen.

Versammlung am 2. März. Ministerialrath P. Tunner macht, unter Bezugnahme auf seine Publication der Einrichtung des Benson'schen Dampfgenerators im berg- und hüttenmännischen Jahrbuche, neue Folge XIII. Band, auf eine Verbesserung aufmerksam, welche der Mechaniker J. W. Müller in Graz, an diesem Generator angebracht hat, und welche der Vortragende bei seiner letzten Anwesenheit in Graz selbst zu beobachten Gelegenheit nahm. Herr Müller hat nämlich die Beigabe einer eigenen Wasserpumpe bei der Benson'schen Einrichtung, wodurch die Circulation des Wassers vermittelt und regulirt wird, dadurch entbehrlich gemacht, dass er den seitlich und lothrecht stehenden Dampf- und Wassersammler in einen über dem Röhrenofen und horizontal liegenden Sammlungskessel verwandelt, und einerseits mit der untersten Reihe der Siederöhren das Wasserrohr, andererseits aber mit der obersten Reihe der Siederöhren das Dampfrohr in Verbindung gebracht hat. Die Circulation des Wassers wird hierbei durch den einseitigen Druck der Wassersäule zwischen Kessel und der untersten Reihe der Siederöhren veranlasst, und erfolgt nach persönlicher Beobachtung des Vortragenden mit grosser Vehemenz.

Bei dieser wesentlichen Vereinfachung bleiben alle die Vortheile des Benson'schen Dampfgenerators, als: völlige Gefahrlosigkeit, seltene und leichte Reparaturen, geringer Brennstoffaufwand und kleiner Raum vollkommen gewahrt. Einer längeren Erfahrung muss es jedoch noch vorbehalten bleiben, ob nicht die schmiedeeisernen Siederöhren, besonders in den oberen Reihen deshalb schneller verbrannt werden, weil in denselben nebst Wasser auch schon mehr Dampf vorhanden ist, daher sie weniger abgekühlt werden. — Der Vortragende empfiehlt den Gegenstand als besonders wichtig der vollen Aufmerksamkeit unserer mit Dampfkraft arbeitenden Berg- und Hüttenwerke und drückt seine Befriedigung darüber aus, dass dieser von ihm in Oesterreich bekannt gemachte Dampfgenerator bereits Eingang und Verbesserung gefunden hat.

Genauere ziffermässige Angaben über diesen Apparat stehen in Kürze durch eine Veröffentlichung des derzeitigen Directors der l. t. Hochschule in Graz, Herrn Professor Franz Hlawatschek zu erwarten, welcher mit diesem und einem unmittelbar daneben befindlichen liegenden Dampfkessel von gewöhnlicher Einrichtung genaue und umfassende Versuche durchführt und zum Theile schon durchgeführt hat.

Professor v. Miller schreitet zur Beendigung seines Vortrages über die neueren Verbesserungen und Bestrebungen im österreichischen Salinenwesen. Der Vortragende will sich bezüglich des Sudhüttenwesens, da er in diesem Fache niemals praktische Dienste gethan, kürzer fassen und damit begnügen, den physikalischen Massstab an die Haupt-Betriebs-Resultate anzulegen. Zuerst legt derselbe einen übersichtlichen Ausweis über diese Resultate vom 1. Semester 1866 vor, aus dem er den Holzverbrauch jener Saline entnimmt, welche innerhalb dieses Zeitabschnittes am vortheilhaftesten arbeitete, um zu berechnen, welcher Theil der ganzen im verwendeten Brennstoffe enthaltenen Wärme nützlich verwendet worden sei. Die Rechnung ergibt 72%, und hätte noch mehr ergeben, wenn dieselbe nicht vorsichtshalber absichtlich so geführt worden wäre, um eher eine zu niedere als zu hohe Ziffer zu erhalten. So wird nicht immer Soole vom höchsten Halte zur Hütte abgegeben, und gerade die erwähnte Saline verwendet getriftetes Holz, welches bekanntlich durch die Triftung einen nicht ganz unansehnlichen Theil seiner Brennkraft einbüsst. Wahrscheinlich dürfte daher der benützte Wärme-Antheil näher bei 80 als bei 70% liegen. Da nun Wärme in theoretischer Beziehung nur ein anderer Ausdruck für mechanische Arbeit sei, so könne man ganz gut den Sudprocess Motoren parallelisiren, die einen procentuellen Nutzeffect von 70—80 geben, und diese gehören bekanntermassen schon unter die besten. Diese Ziffer sei allein schon genügend, um darzuthun, dass der österreichische Sudhüttenprocess unter die bestdurchgeführten metallurgischen Operationen gehöre, und dass der Eingangs erwähnte Reichstags-Abgeordnete in seinem grundlos absprechenden Urtheile über Salinisten den österreichischen Sudhüttenleuten nicht weniger als den Salzbergleuten schweres Unrecht gethan habe.

Gegen zwei Umstände werden nach Schluss des Vortrages von Anwesenden Bedenken erhoben; erstlich, dass die Rechnung 0° Temperatur der Soole voraussetze, während sie doch schon einige Grad Wärme habe, wenn sie zur Hütte gelange, und zweitens, dass den Angaben des Holzverbrauches nicht immer zu vertrauen sei, und das Holz auch bei verschiedenen Feuchtigkeitsgraden zur Verbrennung gelangt sein könne. Gegen den ersten Einwurf erwidert Prof. v. Miller, dass abgesehen auch von dem Umstande, dass die betreffende Angabe dem Wintersemester entnommen sei, doch

die wenigen Grade, welche die Soole möglicherweise schon besitzen könnte, gegen die 637 Calorien, welche sie von 0° bis zur Verdampfung braucht, zu wenig importiren, um das Schlussresultat wesentlich zu ändern; gegen den zweiten, dass er das Gewicht des verbrauchten Holzes nicht etwa aus dem Volumen berechnet, sondern unmittelbar dem ämtlichen Ausweise entnommen habe, welchem bei der herrschenden Controle am Ende doch zu trauen sei, widrigenfalls man auf jede derartige Rechnung, wie sie durchgeführt wurde, verzichten müsste.*)

Hr. Assistent Emil Hermann spricht über Schwungräder für Gebläse. In Armengand's „Publication industrielle," Vol. XIII. ist eine einfache Methode zur graphischen Bestimmung des Schwungradgewichtes, jedoch nur unter Voraussetzung eines constanten tangentialen Widerstandes an der Kurbelwelle, angegeben. Der Vortragende hat diese Methode auf Gebläse, wo letztere Bedingung nicht vorhanden ist, ausgedehnt und wird demnächst einen Aufsatz über den Gegenstand veröffentlichen, auf welchen vorläufig hinzuweisen wir uns hier beschränken müssen.

Ueber das Spectrum der Bessemerflamme.

Unter diesem Titel übergab Herr Prof. Liellegg in der vierten Sitzung heurigen Jahres der k. k. Academie der Wissenschaften eine ausführliche Abhandlung, welche wir nachstehend in kurzem Auszuge mittheilen. Jedermann, der sich über die Spectral-Analyse weiter unterrichten will, verweisen wir nochmals auf: „Die Spectral-Analyse" von A. Lielleg, k. k. Professor, ein Büchlein, welches wegen des besonders niedrigen Preises von 1 fl. 80 kr. um so leichter zugänglich ist.

„Die Flamme, welche während einer Charge dem Bessemerofen entströmt, gibt, wenn sie auch nur mit einem ganz einfachen Spectralapparat betrachtet wird, verschieden helle Linien, die sich von dem continuirlichen Spectrum, welches gleichsam den Hintergrund bildet, deutlich ablesen.

Ausser den dem Natrium, Lithium und Kalium zukommenden Linien, die schon zu Ende der Schlackenbildungsperiode sichtbar sind, erscheinen während der Kochperiode Liniengruppen, die ihre grösste Lichtintensität zu Anfange der Frischperiode erreichen. Sie erstrecken sich von der Natriumlinie bis zur blauen Strontiumlinie oder nur wenig darüber hinaus, und theilen diesen Raum in vier gleich grosse Felder. Das Ende des ersten unmittelbar neben der Natriumlinie liegenden Feldes ist durch eine helle, gelbe Linie kenntlich, andere Linien konnten wegen des ausserordentlichen Lichtglanzes in diesem nicht wahrgenommen werden. Das zweite anstossende Feld liegt im grünlich gelben Theile des Spectrums, und enthält in seiner mehr abgelenkten Hälfte drei gleich breite gründliche Linien, deren dritte am hellsten ist, und zugleich das Ende des Feldes markirt. Das dritte nun folgende Feld enthält vier grünlichblaue Linien, von welchen die vorletzte am hellsten ist und die letzte das Feld begrenzt; die Linien sind gleich weit von einander entfernt und nehmen zwei Drittel des Feldes ein, so dass zwischen der dritten Linie des zweiten Feldes und der ersten Linie des dritten Feldes ein Zwischenraum bleibt, der den dritten Theil des Ganzen zur Breite hat. Bei nahezu gleicher räumlicher Vertheilung sind im vierten Felde vier blaue Linien von gleicher Breite und Helligkeit sichtbar; im violetten Theile wurden mit Ausnahme der Kaliumlinie keine anderen Linien beobachtet. Bei grosser Lebhaftigkeit des Spectrums erschienen die Räume zwischen den Linien des dritten und vierten Feldes dunkel, und gewannen das Aussehen von Asorptionsstreifen, deren Entstehen übrigens bei der Bessemerflamme erklärbar wäre. Jenseits der Natriumlinie, ungefähr in der Lage der orangerothen Calciumlinie Caα waren zwei naheliegende, nicht scharf begrenzte Linien sichtbar, welche das Aussehen hatten, als ob ein breiter heller Streifen durch ein in seiner Mitte liegendes dunkles Band in zwei Theile getheilt würde.

Zu Ende der Frischperiode nahm die Lichtintensität der Liniengruppen ab, und kurz vor Beendigung der Charge waren nicht mehr alle Linien des dritten und vierten Feldes zu sehen; das Spectrum hatte nahezu denselben Charakter wie zu Anfange der Kochperiode.

Da die Bessemerflamme vorzugsweise durch Kohlenoxydgas gebildet wird, so sind auch die verschiedenen Liniengruppen auf dieses zu beziehen; ihr regelmässiges Erscheinen während der Kochperiode, den Beginn der eigentlichen Entkohlung bezeichnend, ihr Zunehmen an Intensität bis zum Eintritte der Frischperiode, und deren merkliche Abnahme zu Ende derselben, dürften für die Beurtheilung des Bessemerprocesses brauchbare Anhaltspunkte liefern.

Diese Beobachtungen wurden in der Bessemerhütte der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft in Graz angestellt, zu welcher dem Verfasser von Seite des Herrn Directors Hall der Zutritt bereitwilligst gestattet wurde."

Auch wenn man sich in der Anwendung des Spectralapparates beim Bessemern nicht allzu grossen Hoffnungen hingeben will, so ist doch sicherlich jedes Mittel zur Klärung der Frage über das Ende des Processes, — bekanntlich die Achilles-Ferse des Bessemerns, — beachtenswerth. Inwieferne jedoch diese Methode für die Erzeugung der verschiedenen Härtenummern einen Anhalt bieten wird, ist ebenfalls eine noch sehr offene Frage. H. H.

Siebenbürgens Eisenindustrie.

Der endlich definitiv beschlossene Bau der Pisky-Petrozsenyer Bahn, als Zweigbahn der Arad-Carlsburger Bahn, gibt mir Gelegenheit auf die grosse Wichtigkeit dieser Bahnstrecke aufmerksam zu machen, umsomehr da dieselbe bis jetzt entschieden unterschätzt worden, ja vielfach der Zweck und die Vortheile derselben unbekannt blieben und nicht der gehörigen Würdigung unterzogen wurden. Der grosse Nutzen der Arad-Siebenbürger Bahn wird mit Hintansetzung zahlreicher Thatsachen von mancher Seite her in Abrede gestellt, — und doch ist deren Zustandekommen ein Lebensfactor für die siebenbürgische Eisenindustrie, — einer Industrie, die mit dem Wohlstande des Landes innig verknüpft ist, und deren Aufblühen wie überall so auch für Siebenbürgen eine Grundbedingung des materiellen Aufschwunges ist. Siebenbürgen ist kein Ackerbauland, und hat alle Vorbedingungen eines Industrielandes, und gilt dies insbesondere vom Eisen. Verkehrte Zollpolitik, unerschwingliche Steuern und folglich Verarmung der Bewohner, Vernachlässigung der Communicationen, kostspielige Colonisa-

*) Betreffs des Feuchtigkeitsgehaltes des Holzes, welcher allerdings variiren kann, könnte noch beigefügt werden, dass bei grösserem Gehalte an solcher die Resultate der Hütte nur unvortheilhafter hätten ausfallen können.

tion, Mangel an Associationsgeist haben die siebenbürgische Eisenindustrie mehr oder weniger zu Grunde gerichtet, und zwar in einer Gegend, wo die Natur mit ihren Spenden nicht sparte, wo Wälder, Eisensteine und noch mehr, wo vortreffliche Steinkohlen vorkommen. Ich kann die Wichtigkeit der siebenbürgischen Eisenindustrie für die Zukunft, die Aufgabe der Piskyer Bahn nicht besser illustriren, als durch Wiedergabe einer kleinen Brochüre des Herrn Victor Maderspach, welche voriges Jahr in ungarischer Sprache erschien, aber nicht jene Verbreitung fand, die ihr gebührt, und welche einen Plan bespricht, den ins Leben zu rufen, die Aufgabe unserer vaterländischen Geldkräfte sein wird. Der beschlossene Bau der Piskyer Bahn gibt mir die Hoffnung, dass die in der Brochüre angedeuteten Wege baldigst betreten werden, und der brachliegenden Industrie ein Feld der Thätigkeit und Entwicklung geboten wird, welche geeignet ist, einerseits den Wohlstand und die Steuerkraft des Landes zu heben, anderseits dem siebenbürgischen Eisen und Stahl jenen Namen und Ruf zu schaffen, der denselben unstreitig gebührt. Besagte Schrift führt den Titel:

Siebenbürgens Eisenindustrie, Verfall derselben, ein Mittel der Abhilfe, deren Zukunft.

Der das Hunyader Comitat im Westen gegen Banat abgrenzende waldreiche Gebirgsstock birgt grossartige Eisenerzlagerstätten, welche schon seit Jahrhunderten, ja selbst von den Römern ausgebeutet wurden. Die bedeutendsten dieser Lagerstätten sind jene des Hunyader Dominiums von Gyalár bis Telek; weniger bekannt, aber schon seit den ältesten Zeiten benützt, sind die Vaspataker Magneteisensteine *). In grösserer Menge findet sich noch Eisenstein in den Ruskberger und Nadráger Revieren. Bekannt, aber noch gar nicht aufgeschlossen sind zahlreiche Magneteisensteinlager im Hätzeger Thale. Im Bereiche dieser Erzvorkommnisse hat sich im Verlaufe der Zeiten eine theils grössere, theils kleinere Eisenindustrie entwickelt; in unzugängliche Thäler wurden Wege gebahnt, in der Wildniss erblühten Colonien, und viel Tausend Menschen fanden da Arbeit, Brod, eine neue Heimat. Der noch vor 10—12 Jahren hoffnungsvolle Zustand dieser Eisenwerke hat sich in der letzteren Zeit so trübe gestaltet, dass die gänzliche Einstellung aller dortigen Werke zu befürchten ist, wenn nicht noch rechtzeitig Wege und Mittel gefunden werden, um dieser Katastrophe vorzubeugen. Zwei Hauptursachen sind es, welche diesen beklagenswerthen Zustand hervorriefen, und zwar erstens fiel der Preis des Stabeisens in den letzten 10 Jahren von 10 fl. auf 6 fl. 50 kr. bis 7 fl., und zweitens verarmte Siebenbürgen, Banat und die Donaufürstenthümer, welche das meiste Eisen consumirten.

Dass der Preis des Eisens so nachliess, kann nur als heilsam betrachtet werden, denn die Ackerbau treibende Bevölkerung braucht billiges Eisen, aber auch die fortschreitende Civilisation fordert dasselbe; es wäre daher ganz falsch, die Eisenindustrie durch Schutzzoll zu stützen, wodurch andere Industriezweige beeinträchtigt, ja die Eisenindustrie selbst sich nur eines künstlichen für die Dauer unhaltbaren Lebens erfreuen würde. Da also der Schutzzoll nicht angerathen werden darf, so kann sich die Eisenindustrie nur durch Selbsthilfe retten, das heisst sie muss so wohlfeil erzeugen, dass sie jedweder Concurrenz zu trotzen im Stande sei, welcher Zweck nur dann erreicht werden wird, wenn die gebotenen günstigen Bedingungen sorgsam ausgebeutet, die zerstreut liegenden Werke concentrirt und an einem Centralpunkte nach englischer Methode mit Steinkohle das Stabeisen in grossem Quantum erzeugt wird.

Ich werde bestrebt sein die Gründe anzuführen, weshalb die jetzigen Werke nicht im Stande sind so billig zu erzeugen wie es die Umstände fordern, ich werde dann den Weg zeigen, auf welchem es möglich ist dies Ziel zu erreichen, nämlich: einen Ctr. Stabeisen um 5 fl. mit Vortheil zu erzeugen. Dieser Preis ist desshalb massgebend, weil England gegenwärtig in Bukarest zu 6—7 fl. den Ctr. Stabeisen verkauft, so dass in Siebenbürgen wenn wir die Fracht bis Bukarest nur mit 1 fl. 50 kr. rechnen, der Preis loco Hütte 4 fl. 50 kr.—5 fl. 50 kr. sein müsste, was jetzt unmöglich ist.

Die besprochenen Eisenwerke sind so construirt, dass jedes derselben in eigenen Hohöfen das erforderliche Roheisen erzeugt, und dieses dann mit eigenen Walzen und Hammerwerken verarbeitet. Die Hohöfen sind in günstiger Lage, das Holz ist billig, die Erze vorzüglich und billig, so dass die Erzeugung von 100 Pfd. Roheisen max. 2 fl. kostet. Besonders die siebenbürgischen Hütten, die hier in Betracht kommen, erzeugen mit 2 fl. den Ctr.; dieser Preis könnte noch herabgedrückt werden, allein, da das Roheisen vorzüglich, zum Guss, zur Frischerei und Stahlerzeugung gleich gut ist, kann der Preis wohl gegeben werden. Die Erzeugung des Stabeisens, trotz des billigen Roheisens kommt auf 4 fl. — Dies ist der wunde Fleck der siebenbürgischen Eisenwerke, welcher nur dadurch zu beheben wäre, wenn das in verschiedenen Hohöfen erzeugte Roheisen mittelst der Syler Kohle in einer grösseren Puddel- und Walzhütte verarbeitet wird. Nun geht die Brochüre auf den Plan über, in der Syl bei Petrozseny eine Puddel- und Walzhütte zu errichten, die der Abnehmer des in der Umgegend erzeugten Roheisens wäre. Die Zweckmässigkeit und Rentabilität eines solchen Unternehmens beweist der Verfasser folgendermassen.

I. Beschaffung des Roheisens.

Es kann kein Zweifel sein, dass das Govosdier Roheisen in Kudsir und Sebeshely billig nicht aufzuarbeiten ist, und wird dieser Ofen genöthigt sein, ebenfalls einzustellen, wenn sein Product nicht Abnehmer findet. Ein solcher Abnehmer würde die zu errichtende Puddelhütte in der Syl sein. Das Roheisen könnte man loco Ofen mit 2 fl. 20 kr. bis 2 fl. 30 kr. zahlen, bei welchem Preise der Govosdier Ofen noch mit genügendem Vortheile arbeiten könnte. Wird das Roheisen in der Syl aufgearbeitet, dann müsste Rudsir und Sebeshely eingestellt werden, und wäre es am besten die Bewegungs- und Raffineriemaschinen dieser Werke in die Syl zu überführen; die Wälder, die bis jetzt ohne Gewinn verbrannt wurden, könnten späteren Industriezweigen erhalten bleiben. Der Govasdier Ofen gebe jährlich 50—60 Tausend Ctr.; 30—40 Tausend, ja noch bedeutend mehr könnte durch Privatunternehmer aus den Teleker Eisensteinen erzeugt werden, 15—20 Tausend und mehr würden die Plankaer Eisensteine liefern; für Bleche und Stahl gebe der Vaspataker Hohofen 20—30 Tausend Ctr., so wären in diesem ganz kleinen Districte, die anderweitigen reichen Erzvorkommnisse nicht gerechnet, das Ruskberger productive Werk nicht eingeschlossen, schon 115—140 Tausend Ctr. Roheisen, was zum Beginn genug wäre. Es unterliegt keinem Zweifel, dass diese Production mit Einbeziehung aller

*) Ueber das Vorkommen dieser prächtigen Eisensteine will ich mich in einem nächsten eigenen Artikel aussprechen. (Wir bitten darum und danken einstweilen für diese Mittheilung, die uns sehr willkommen ist! O. H.)

anderen Werke und Erzlagerstätten leicht auf 4—500 Tausend Ctr. erhöht werden kann.

II. Aufarbeitung des Roheisens.

Damit die Erzeugung des Stabeisens so billig als möglich sei, muss die Raffinirung im Grossen geschehen, und würde der Platz dazu unstreitig in der Syl sein, in unmittelbarer Nähe der Steinkohlen. Dass eine Hüttenanlage dort am vortheilhaftesten wäre, leuchtet aus Folgendem ein:

1. Zu jedem Centner Stabeisen sind erforderlich $2\frac{1}{2}$ bis 3 Ctr. Steinkohle und 120—125 Pf. Roheisen; es ist daher besser, 125 Ctr. in die Syl, als von dort 250 Pf. Kohle in das Hátzeger Thal oder sonst wohin zu führen.

2. Das Roheisen leidet nicht durch den Transport, wohl aber die Kohle.

3. Der Hauptabsatzort für das erzeugte Eisen wären die Fürstenthümer und überhaupt der Orient.

Da das ganze Unternehmen auf dem Satze basirt: „Ist es möglich, in der Syl Stabeisen billig zu erzeugen," so muss man die Erzeugungskosten für 100 Pf. Stabeisen ermitteln.

Zur Erzeugung von 100 Tausend Pfund Stabeisen wären erforderlich:

14 Puddelöfen	21.000 fl.
10 Schweissöfen	15.000 „
Abzüge	10.000 „
Dampfhämmer, Walzen, Strassen, Schienen, Dampfmaschinen etc.	90.000 „
Gebäude	7.000 „
Frischfeuer und Hämmer	10.000 „
Wohnungen	16.000 „
Bessemern	8.000 „
Betriebscapital	75.000 „
	252.000 fl.

Ausserdem wären nothwendig 60.000 fl. zur Unterstützung jener Privaten, welche die Production des Roheisens übernehmen würden. 40.000 fl. zur Regulirung der Syl und Holzbeschaffung. Unumgänglich nothwendig wäre der Weg durch den Szurduker Engpass in die Walachei, — dies ist Aufgabe des Landes, welches Opfer die Bewohner mit Recht fordern können, da Siebenbürgens grösster Theil ganz ohne Verbindung mit der Walachei ist.

Von den aufgezählten 352 Tausend Gulden kommen 60.000 fl. den Roheisenerzeugern als Vorschuss, welche Summe von ihnen rückerstattet wird. Die Hälfte der Auslagen für die Regulirung des Sylflusses würde durch die Kohlenbesitzer und andere Nutznehmer zurückerstattet und verzinst werden, so dass das Eisenunternehmen bloss 272000 fl. zu verzinsen und 177.000 fl. (weil 75.000 fl. als Betriebscapital bleibt) in 20 Jahren zu amortisiren hätte.

100 Pf. Stabeisen kommen also auf:

100 Pf. Roheisen beim Hohofen	2 fl. 30 kr.
Ueberführung in die Syl	— „ 30 „
Bei der Hütte	2 fl. 60 kr.
1·25 Ctr. Roheisen à 2 fl. 60 kr.	3 fl. 25 kr.
2·50 Ctr. Steinkohle à 20 kr.	50 „
Arbeitslohn	62 „
Aufsicht, Leitung	7 „
Amortisation 8850 fl.	8·85 „
Zinsen	13·60 „
Reparaturen etc.	10 „
Zusammen	4 fl. 76·45 kr.
	4 fl. 76·45 kr.
Verkaufspreis loco Hütte	5 „ — „
Bleibt Gewinn	— fl. 23·55 kr.

und für 100 Tausend Centner 23.550 fl., so dass das Unternehmen ausser den 5% Zinsen noch 8·6%, daher im Ganzen 13·6% tragen würde.

Dass man 5 fl. für den Centner Stabeisen in Siebenbürgen sicher rechnen kann, — obwohl das Unternehmen, ausgenommen die zu bauenden Eisenbahnen — auf diesen Absatzort nicht rechnet, leuchtet daraus ein, dass man den Preis des Eisens loco Hermannstadt mit 6 fl. 20 kr. feststellen kann. In der Walachei aber, wenn das Eisen nicht einmal geflösst, sondern bis Tirgusil per Achse geführt wird, von wo aus auf der schon schiffbaren Syl der Weg überall hin geöffnet ist, wird es leicht sein, das concurrirende englische Eisen zu verdrängen, denn das Syler Eisen wird nicht nur billiger, sondern gewiss viel besser sein.

Zur Hütte wären 200 Arbeiter nothwendig; das Beamtenpersonale bestände aus 6 Beamten mit circa 7000 fl. Besoldung, theils Procente vom Gewinne. Zum Arbeiterstande wären noch zu zählen die vielen Bergleute, Fuhrleute, Kohlenbrenner etc. Aus dem Gesagten geht hervor, dass 350—400 Tausend Gulden zur Durchführung eines derartigen Unternehmens erforderlich wären.

Die überaus wichtigen Syler Steinkohlen werden den Bau der Pisky-Syler Bahn entschieden nothwendig machen; dadurch würde das Roheisen der Hütte noch billiger zu stehen kommen. Diese Bahn kann jedoch auch die Sylregulirung überflüssig machen, und richtig angelegt, in Wahrheit für Siebenbürgen der Entfalter einer mächtigen Eisen- und Holzindustrie werden. Entweder durch die Sylregulirung oder durch diese Bahn können die Erzeugnisse der Hütte und die Steinkohle leicht an die Donau gebracht werden, wodurch ein anderer wichtiger Industriezweig: die Forstwirthschaft aufleben würde, da die an der Syl sich ausbreitenden 8—9000 Joch Tannenwälder mit bedeutendem Vortheile zur endlichen Verwerthung kämen. Gelingt es noch auch in der Syl Eisenerze zu finden, dann wird sich die Industrie dort mächtig entfalten.

Aber selbst das skizzirte Unternehmen würde allgemeinen Aufschwung herbeiführen. Die vielen Arbeiter erhielten ein sicheres Brod, die Kohlenbesitzer hätten eine gesicherte Abnahmsquelle, die Waldbesitzer könnten ihre Producte verwerthen, die Grundbesitzer hätten für ihr Getreide, Vieh, einen nahen Markt, der Verkehr mit den Nachbarländern wäre ein rascherer, lebhafterer; mit einem Worte, es würde dies Unternehmen alle jene Vortheile herbeiführen, welche mit der Industrie, wo sie sich heimisch macht, stets vereint sind.

Maderspach Livius.

Notizen.

T. G. Daves' durch comprimirte Luft in Bewegung gesetzte Fallhammer. Dieser gegenwärtig in allgemeinen Gebrauch kommende Hammer besteht aus einem in einem Luftcylinder befindlichen Kolben, der durch eine Excentrik mittelst einer durch eine Welle getriebenen Riemenscheibe in Bewegung gesetzt wird. Der 6 Zoll Durchmesser haltende Cylinder ist an einem Ende offen und hat in einer Entfernung von etwa 3 Zoll vom unteren Ende Bohrungen, durch welche die für die Compression bestimmte Luft bei jedem Hube eingesaugt wird. Der Hub des Compressionskolbens beträgt 3 Zoll, der eigentliche Hammercylinder hat $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser und 6 Zoll Hub und ist an beiden Enden geschlossen; während nun am unteren Ende

desselben sich eine Stopfbüchse befindet, ist am oberen Ende ein selbstwirkendes, sich nach Innen öffnendes Ventil angebracht, wodurch nach Bedürfniss der Zutritt der Luft möglich gemacht wird. Indem der Hammerkolben bei seinem Aufgange die über ihm befindliche eingeschlossene Luft bis zu einem Drucke von 600—700 Pfund comprimirt, wird dem etwa nur 40 Pfund schweren Hammer bei seinem Niedergange ein bedeutender Antrieb verliehen. Den Aufgang des Hammers bewirkt der grössere Druck der von unten in den Cylinder eingetriebenen Luft, welche aus dem Betriebscylinder durch einen Canal in den Hammercylinder übergeht. Am Luftcylinder ist zwischen den beiden Kolben ein Hahn angeschraubt, welcher, wenn er offen, die Luft aus dem Betriebscylinder entweichen lässt und so den Schlag des Hammers mässigt; demgemäss also ist die grössere oder geringere Kraft des Antriebs von dem mehr oder minder Oeffnen des Hahn's abhängig und kann somit nach Bedarf geregelt werden. Solche Hämmer machen 200—300 Spiele in der Minute und eignen sich besonders zum Glatthämmern von Kupferblechen, für kleine Schmiedearbeiten u. s. w.; dabei sind sie sehr einfach und nur selten Reparaturen ausgesetzt. (Zollverein.)

Administratives.

Allgemeines.

Gleichstellung der von der priv. allgemeinen österreichischen Boden-Creditanstalt auf Grund des Gesetzes vom 24. April 1866 (R. G. Bl. Nr. 47) hinausgegebenen Domänen-Pfandbriefe mit Staatsschuldverschreibungen bezüglich des Erlages von Cautionen oder Vadien.

Z. 1256 F. M.

Die Pfandbriefe, in welchen die priv. allgemeine österreichische Boden-Creditanstalt auf Grund des Gesetzes vom 24. April 1866 (R. G. Bl. Nr. 47., V. Bl. Nr. 19, S. 105) das auf unbeweglichem Staatseigenthume haftende Darleihen von sechzig Millionen Gulden geleistet hat, sind bei dem Erlage von Vadien und Cautionen aller Art, somit auch bei dem Erlage von Dienstcautionen gleich Staatsschuldverschreibungen zu behandeln.

Der Ursprung dieser Domänen-Pfandbriefe ist aus dem Contexte zu ersehen.

Wien, den 15. März 1867.

Cassa- und Verrechnungswesen.

Termins-Bestimmung zur Einsendung der Cassa-Journale von einigen Zweigen der Montan-Verwaltung an die Cameral-Haupt- und Montan-Hofbuchhaltung.

Zahl 11919.

Unter Bezugnahme auf die Verordnung vom 23. Februar 1867, Z. 994 F. M. (V. Bl. Nr. 10, S. 69), werden sämmtliche Finanz- und Montanbehörden beauftragt, die Rechnungsleger der Bergacademien, der Salzerzeugungs-, dann der Punzirungs-Aemter, ferner der Montan-Domänen, der Montan- und Salinenforste, endlich des Berg- und Münzwesens und der aus der Entäusserung des Staatseigenthumes hervorgehenden Geldgebarung zu verhalten, die monatlichen Cassa-Journale hierüber zur Cameral-Haupt- und Montan-Hofbuchhaltung, wo möglich am 10., spätestens aber am 15. nach jedem Monatsschlusse zu erlegen.

Wien, den 14. März 1867.

Z. 1336-103. **Kundmachung.**

Es wird hiemit zur öffentlichen Kenntniss gebracht, dass ein ausserordentlicher Gewerkentag des k. k. und gewerkschaftlichen Goldbergbaues zu Nagyág in Siebenbürgen auf Grund der Bestimmung des Gewerkentages vom 20. November 1866, §. 7. und im Auftrage des h. k. k. Finanz-Ministeriums vom 25. December 1866, Z. 53754, am 27. April 1867, 10 Uhr Vormittags loco Wien im Amtsgebäude des h. k. k. Finanz-Ministeriums abgehalten werden wird, wozu die betreffenden Mitgewerken, namentlich diejenigen, welche ausserhalb des bergbehördlichen Bezirkes wohnen und durch keinen Bevollmächtigten vertreten sind, als: Herr Ignaz v. Born, Frau Aloisia, früher Gräfin v. Pasagli, dermalen Rivordi; Frau Maria von Schiras geborene Rivordi; Victor Freiherr von Schmidburg; Frau Antonie Freiin v. Codelli; Frau Franziska Gräfin v. Stubenberg; Franciska Freiin v. Kalchberg; Fräulein Mathilde Freiin v. Schmidburg; Eveline Freiin v. Lazarini; Frau Magdalena Freiin von Schmidburg; die Erben nach Martin Freiherrn v. Born; Fräulein Josefine v. Wolframb; Herr Wilhelm Hann v. Hannenbeck; Frau Antonie v. Reissner, geb. Tomic de Tresieno; Herr Gustav v. Gersdorf; Frau Pauline Gräfin v. Baudissin; Frau Flora v. Flechner; Fräulein Mathilde v. Willdauer; Herr Ferdinand Freiherr v. Beretzko; Frau Henriette v. Auersperg; Herr Ludwig Hyacint Graf Favetti de Boses; die Erben des Cajetan Grafen Favetti de Boses; nämlich Constance von Belgramo und Clemence Gräfin v. Brondello hiermit mit dem Bemerken eingeladen werden, dass Bevollmächtigte nur dann als stimmfähig im Sinne des §. 153 des a. Berggesetzes angesehen werden können, wenn sie sich mit klaren und legal ausgestellten Vollmachten der wirklich im Gewerkenbuche (§. 141 der a. B. G.) eingetragenen Gewerken ausweisen, und dass in Betreff derjenigen Mitgewerken, welche persönlich oder durch Bevollmächtigte zu erscheinen unterlassen, die Annahme stattfinden wird, dass dieselben den von den anwesenden Stimmberechtigten gefassten Beschlüssen beipflichten. (§. 153 und 154 a. B. G.)

Bei diesem Gewerkentage werden nachstehende Gegenstände zur Verhandlung kommen, als:

1. Der Rechenschafts- und Betriebs-Bericht, dann der Gebarungs-Ausweis und die Bilanz für die Zeit vom Beginne des 2. Semesters 1865 bis zum Schlusse des 2. Semesters 1866.
2. Das Elaborat über den projectirten Aufschluss des Tiefbaues unter dem Franz-Erbstollen.
3. Das Berathungsprotokoll über den Entwurf neuer Statuten für die Werksbruderlade.
4. Das Programm für die mit Nagyáger Erzen vorzunehmenden Goldsilber-Extractionsversuche.

Von der k. k. Berg-, Forst- und Salinen-Direction.

Klausenburg, am 10. März 1867.

ANKÜNDIGUNGEN.

Haloxylin.

Dieses mit hohem Handelsministerial-Erlasse ddo. 16. Mai 1865 sub. Z. 5946/761 in den österreichischen Staaten ausschliesslich privilegirte Sprengpulver wird bereits in vielen k. k. und Privatmontanwerken, sowie bei den böhmischen Eisenbahnbauten mit Erfolg verwendet. Der Wr. Centner Haloxylin kostet **gegenwärtig** loco Cilli (Steiermark) Winterberg (bei Strakonitz in Böhmen) und Arad (Ungarn) 33 fl.

Bei constanter oder grösserer Abnahme kostet der Centner **loco Cilli 30 fl.**

Bestellungsannahmen für die Haloxylin-Fabriken Oesterreichs, sowie Unterhandlungen über die Anlage neuer Fabriken finden ausschliesslich statt in der General-Agentie Wien, Opernring Nr. 6, III. Stock, Thür 21.

Niederlage der besten Sorten Zündschnüre befindet sich bei M. Kretschmann in Wien, Mariahilf Dürergasse Nr. 6.

Paraffinöl-Fabriken

werden ersucht, behufs Bezuges von mehreren hundert Centnern, ihre Offerten verschlossen unter Chiffre P. W. franco zur directen Vermittlung an die Unterzeichneten einzusenden.

Frankfurt a. M.

Haasenstein & Vogler.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 13. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 1. April.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der **G. J. Manz'schen Buchhandlung** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Versuche über die Verwendbarkeit der Miröschauer Steinkohle zur Schmiedefeuerung. — Gewerkschaftliche und Vereins-Nachrichten. — Neueste Fortschritte des Kupferhüttenwesens. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Versuche über die Verwendbarkeit der Miröschauer Steinkohle zur Schmiedefeuerung.

In der birkenberger Werksschmiede zu Przibram wurden im l. J. durch Herrn Bergpraktikanten Stöhr umfassende Versuche abgeführt über die Tauglichkeit der MiröschauerSteinkohle zur Schmiedefeuerung, wobei sich äusserst erfreuliche Resultate ergaben. Es wurden die verschiedensten Gegenstände immer bei drei Schmiedefeuern gleichzeitig gearbeitet, wovon jedoch das eine mit Holzkohle, das zweite mit Kleinkohle und das dritte mit Lösche betrieben wurde. Die gewonnenen Resultate sind nun in der hier folgenden Tabelle I. zusammengestellt.

Post-Nr.	Name des verfertigten Gegenstandes bei je drei Feuern	Anzahl Stücke	Verwendetes Eisen (Pfund)	Stahl (Pfund)	Blech (Pfund)	Calo (Pfund)	Holzkohle (K.')	Kleinkohle (Pfund)	Lösche (Pfund)	Geldbetrag des Brennmaterials pr. Pfd. des fertigen Gegenstand. (kr.)	Ersparniss im pCt. bei Kleinkohle	Ersparniss im pCt. bei Lösche	Anmerkung
1		12	24	—	—	3½	8½	—	—	3·4			Jede einzelne Post ist die Leistung in einer ganzen Arbeitsschicht, mit Ausnahme der Eisenbahnwägen.
2	Kratzen . .	12	22	—	—	3	—	150	—	2·2	36%	33%	
3		12	23	—	—	3	—	—	178	2·3			
4		1	13	1	—	2½	3½	—	—	2·4			
5	Putzken . .	1	14	1	—	2	—	66	—	1·76	27	21	
6		1	14	1	—	2½	—	—	84	1·9			
7		150	20¼	—	—	2¾	5	—	—	2·3			Eine Tonne Holzkohle = 10 K.' kostet 82 kr. 1 Ctr. Kleinkohle kostet 32 kr. 1 Ctr. Lösche kostet 26 kr.
8	Eisenbahnnägel	150	20½	—	—	2½	—	60	—	1·05	55	55	
9		150	17½	—	—	2½	—	—	60	1·04			
10		150	31¾	—	—	2¼	6	—	—	1·61			
11	Anrufnägel . .	150	30	—	—	2	—	66	—	0·73	56	58	
12		150	30	—	—	2½	—	—	70	0·7			
13		170	50½	—	—	2	6	—	—	1·0			
14	Fahrthaken .	155	50¾	—	—	2	—	59	—	0·4	60	64	
15		163	49½	—	—	2½	—	—	60	0·36			
16		6	16	4 Loth	—	1⅛	5	—	—	2·7			
17	Keilhauen . .	6	16	4 „	—	1⅛	—	80	—	1·7	34	41	
18		6	16	4 „	—	1⅝	—	—	87	1·6			
19	Eisenbahnwä-	1	131	—	2	3½	20	—	—	1·3			
20	gen compl. be-	1	140	—	2	4	—	180	—	0·42	67	69	
21	schlagen . .	1	140	—	2	4	—	—	190	0·4			
22		17	—	4½ „	—	—	6½	—	—	11·8			
23	Fäustel gestählt	17	—	4½ „	—	—	—	58	—	5	58	58	
24	u. gestaucht .	17	—	4½ „	—	—	—	—	64	5			
25	Bohrer geschärft	200	—	—	—	—	5	—	—	—			
26	und abge-	200	—	—	—	—	—	58	—	—	55	60	
27	schweisst. .	200	—	—	—	—	—	—	68	—			
						Summa	65½	777	861	Durchschnitt	49·8	54·3	

Man sieht somit, dass der Calo in allen Fällen als gleich angenommen werden kann, und dass der Gewinn bei der Steinkohlenfeuerung von 21%—69% schwankt; im Mittel also bei der Kleinkohle 49·8% und bei der Lösche 54·3% beträgt.

Was die Aequivalente anbelangt, so sind laut Tabelle:
65½ K. Holzkohle = 6·55 Tonnen Holzkohle = 777 fl.
Kleinkohle = 861 fl. Lösche.

Um sich auch darüber Gewissheit zu verschaffen, dass der Gebrauch der Steinkohlen auf das Schärfen und Stählen des Gezähes keinen nachtheiligen Einfluss hat, wurden unter Intervention des Hrn. Berggeschworenen Babanek, von denselben Arbeitern und vor denselben Belegungen Bohrer verwendet, von denen ein Theil bei Holzkohle und ein anderer bei Steinkohle geschärft wurde.

Die Resultate, welche sich hierbei zeigten, sind tabellarisch zusammengestellt folgende:

Post-Nr.	Lauf	Mit Steinkohle geschärft				Mit Holzkohle geschärft			
		Anzahl Schuss	Gesammttiefe in Zollen	Anzahl Bohrer	Zollbohrung per 1 Bohrer	Anzahl Schuss	Gesammttiefe in Zollen	Anzahl Bohrer	Zollbohrung per 1 Bohrer
1	7 Lauf Prokopi-Gang	14	170	48	3·54	13	157	44	3·56
2	15 Lauf Wenzel Hangendtrum . . .	7	78	70	1·11	7	81	53	1·52
3	19 Lauf Querschlag von Prokopi . .	12	144	75	1·92	12	144	86	1·67
4	21 Lauf Unbenannter Gang	15	171	49	3·49	16	181	47	3·85
5	12 Lauf Kreuzkluft	14	154	62	2·48	12	131	37	3·54
6	9 Lauf Michaelort	21	246	24	10·25	21	245	33	7·42
	Zusammen	83	963	328	Durchschnitt 2·93	81	939	300	Durchschnitt 3·13

Hier zeigt sich also, dass:

Mit Steinkohle geschärfte Bohrer im Durchschnitte eine Zollbohrung von 2·93",

mit Holzkohle geschärfte Bohrer im Durchschnitte eine Zollbohrung von 3·13" geben.

Für den ersten Anblick scheint es demnach, dass Bohrer mit Holzkohle geschärft ein günstigeres Resultat geben als solche mit Steinkohle, allein in den einzelnen Fällen der abgeführten Versuche wurden bald mit Bohrern der ersten, bald mit denen der zweiten Gattung günstigere Resultate erzielt, so dass behauptet werden kann, dass die Ursache der an und für sich geringen Abweichung in der Haltbarkeit der Bohrer durchaus nicht im Brennmateriale liegen kann, sondern vielmehr in anderen Zufälligkeiten.

Die Arbeit endlich geht bei der Steinkohlenfeuerung ebenso gut und schnell vor sich wie bei der Holzkohle, nur muss etwas stärker gepresster Wind angewendet werden.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass sämmtliche Schmiedefeuer des Hauptwerkes zu Przibram jährlich etwa 10.000 Tonnen Holzkohle verbrauchen; diesem Quantum entsprechen aber nach dem im Vorhergehenden Gesagten 11.862·59 Ctr. Kleinkohle oder 13.145·03 Ctr. Lösche.

10.000 Tonnen Holzkohle à 82 kr. kosten 8200 fl.
11.862 Ctr. Kleinkohle à 32 „ „ 3795 „ 84 kr.
13.145 „ Lösche à 26 „ „ 3417 „ 70 „

Es tritt somit in Przibram mit Einführung der Steinkohlenfeuerung statt der Holzkohle eine jährliche Ersparniss von rund 4500 fl. ein.

Gewerkschaftliche und Vereins-Nachrichten

Geschäftsbericht der Wolfsegg-Traunthaler Kohlenwerks- und Eisenbahn-Gesellschaft.

Der für die General-Versammlung dieser Gesellschaft am 26. März d. J. bestimmte Geschäftsbericht des Verwaltungsrathes dieser Gesellschaft liegt vor uns, und bietet ausser den Betriebsziffern des abgelaufenen Jahres auch noch andere administrative Anhaltspunkte zu einer Besprechung, welche wir dermal weit unbefangener als in früheren Jahren wagen können, weil der Redacteur dieses Blattes seit einem vollen Jahre verhindert war, an der Leitung jener Gesellschaft persönlich Theil zu nehmen, und mit seiner Uebernahme eines Referats im k. k. Finanz-Ministerium (October 1866) aus seiner Function als Verwaltungsrath und Vorstand jener Gesellschaft ganz ausgeschieden ist, daher an den Erfolgen dieses abgelaufenen Jahres keinen eigenen Antheil hat.

Das Jahr 1866 war für jene Gesellschaft ein „kritisches" Jahr. Das Auftreten einer Concurrenz hatte den Kohlenabsatz an die k. k. Elisabethbahn um mehr als die Hälfte vermindert, die Erzeugung musste reducirt werden, und die kriegerischen Ereignisse des Sommers, wenn sie auch die Unternehmung nicht direct berührten, warfen durch ihren Einfluss auf die Stockung der Industrie und des Verkehres überhaupt einen Schatten über die an sich schon herabgestimmten Erwartungen der Gesellschaft.

Demungeachtet wurde die „Krisis" glücklich überstanden, und das ungünstige Jahr schloss mit einem reellen Ueberschusse über die 6% Verzinsung sämmtlicher Actien und mit ernsten Vorbereitungen zu neuem Aufschwunge des Betriebes und der Gebarung. — Das Unternehmen hat seine innere Lebenskräftigkeit erprobt und geht einer neuen Periode mit erneuerter Kraft entgegen. Wir gehen zu den einzelnen Haupttheilen des Berichtes über.

1. Bergbaubetrieb. Die Erzeugung des Bergbaues auf allen Gruben der Gesellschaft betrug im Jahre 1866 . 1,637.059 Ctr. (sie war in den Jahren 1863, 1864

und 1865 bereits auf . . . . . 2—3,000.000 Ctr. gestiegen!) *)

Die Gestehungskosten stellten sich im Allgemeinen eben wegen der verminderten Erzeugung etwas höher, auch wurde in dem Jahre 1866 nicht versäumt, Vorarbeiten für die grössere Concentrirung der Erzeugung auszuführen, die Verbindung zweier Stollen unter einander bewerkstelligt, Entwässerungsarbeiten fortgesetzt, die Pferdeförderung auf zwei Stollen der Thomasroither Grubenabtheilung eingeführt, selbst neue Schurfarbeiten begonnen und die Regulirung des Grubenmassencomplexes weiter vorbereitet.

Diese Erzeugung nebst diesen Nebenarbeiten wurde durch einen Mannschaftsstand von 16 Aufsehern, 211 Häuern, 73 Förderern, 100 diversen Arbeitern, 13 Knaben und 3 Weibern, zusammen also von 416 Personen vollbracht.

Da im Sommer die Arbeitszeit wegen zu grosser Vorräthe und Absatzstockung verringert wurde, (um dadurch die Entlassung zu vieler Arbeiter zu vermeiden) sank auch die Häuerleistung von 34 Zollctrn. auf 32·5 Zollctr., und der reine Häuerverdienst von 117 auf 105 kr. pr. Schicht. (Was jedoch einer massenhaften Entlassung immer noch vorzuziehen war.)

Der Fortbestand der im Jahre 1865 errichteten Lesestube für die Arbeiter ist durch deren lebhafte Theilnahme gesichert, und die neue Werksschule in Thomasroith entsprach ihrem Zwecke.

2. Kohlenverfrachtung. Auf den gesellschaftlichen Kohlenbahnen wurden verfrachtet (bis an die k. k. Elisabethbahn) . . . . . 1,598.603 Ctr.
Auf der k. k. Elisabethbahn selbst für Rechnung der Gesellschaft . . . . 492.892 „

3. Kohlen-Absatz. Am 1. Jän. 1866 befanden sich auf den Kohlenlagern der Gesellschaft an Vorräthen vom Vorjahre . . . . . 69.918 Ctr.
Dazu kamen an neuer Erzeugung des Jahres 1866 . . . . . 1,637.059 „

Zusammen . .	1,706.977 Ctr.
Verkauft wurden von obiger Summe . .	1,625.513 Ctr.
Dazu der erhobene Calo von	4.281 „
	1,629 794 Ctr.
Verblieb also Vorrath am letzt. Dec. 1866	77.183 Ctr.

Der Absatz vertheilte sich nachstehend (in runden Summen.):

An die k. k. Elisabethbahn	865.000 Ctr.
„ Abnehmer in Oberösterreich	320.500 „
„ „ „ Niederösterreich	65.000 „
„ die k. k. Saline Gmunden	115.000 „
„ „ k. baierische Staatsbahn	260.000 „

Hier zeigt sich der Unterschied dieses ungünstigen Jahres gegen das Vorjahr am auffallendsten. Gegen 1865 hatte sich der Absatz an die k. k. Elisabethbahn um 1,119.000 Ctr. vermindert, der an die Saline um 77.000 Ctr. (theils wegen der durch die Kriegsereignisse hervorgerufenen Stockung des Salzverschleisses, theils wegen Bauführungen bei den Sudpfannen); der Bedarf der baierischen Staatsbahn war um 12.000 Ctr. gefallen, der Absatz in Wien um 16.000 Ctr., dagegen hatte sich der Localabsatz in Oberösterreich etwas gehoben.

Dieser Umstand hatte schon die vorjährige General-Versammlung veranlasst, die Begründung einer Glasfabrik in's Auge zu fassen und den Verwaltungsrath mit den Vorerhebungen dazu zu beauftragen. Dieser hat auch im Laufe des J. 1866 Schmelzversuche mit den im Hangenden der Kohlenlager vorkommenden Kieseln, sowie Localerhebungen durch einen im Glashüttenwesen erfahrenen Techniker vornehmen lassen, und diese Vorerhebungen stellen ausser Zweifel, dass eine Glasfabrik am oder in nächster Nähe des Bergwerkes und der dasselbe begleitenden Quarzlager nicht nur mit einem Capital von 80—90.000 fl. ausführbar, sondern auch rentabel sein würde. Der Verwaltungsrath räth daher in seinem Geschäftsberichte diesen Plan im Auge zu behalten, und allfälligen Unternehmern solcher Industrien mehrjährige günstige Kohlenlieferungsverträge in Aussicht zu stellen.

An die Eröffnung der Flügelbahn von Freilassung nach Reichenhall, und an das Project einer Bahn von Salzburg nach Hallein knüpft der Verwaltungsrath Hoffnung auf Erweiterung des Absatzes nach den Salinen Reichenhall und Hallein, und verlangt von der General-Versammlung die Ermächtigung, sich an den Vorbereitungen hiezu zu betheiligen.

4. Geldrechnung. Ungeachtet der ungünstigen Absatzverhältnisse stellt sich die Geldbilanz der Gesellschaft — immer noch ziemlich günstig, was theils den wesentlichen Betriebsverbesserungen der letzten Jahre, theils dem Umstande zu danken ist, dass die Gesellschaft in den letzt abgelaufenen guten Jahren strenge darauf bedacht war, ihre Schulden zu tilgen und die Zinsenlast ganz ungemein zu verringern, so dass die Summe der im Jahre 1866 zu bezahlenden Zinsen auf 12.951 fl. gesunken ist, während sie im Jahre 1861 die Summe von 45.242 fl. in Anspruch genommen hatte!! Dazu kommt noch, dass in obigen 12.951 fl. auch die Zinsen des eigenen Reserve- und Dispositions-Fondes enthalten sind, welche aus den Werkserträgnissen verzinst werden, und im Jahre 1861 noch gar nicht bestanden.

Die Gesellschaft hatte im Jahre 1861 an Prioritäten, Hypothekarschulden und Wechseln eine Last von 559.323 fl. auf ihrem Conto. Im Jahre 1866 betrug diese Post nur mehr 132.394 fl., und der vor drei Jahren begründete Reservefond bezifferte sich schon auf . 23.693 fl. 97 kr.
der aus den Ueberschüssen gebildete Dispositionsfond auf . . . . . 71.082 „ 12 „.
Zusammen also . . . 94.776 fl. 09 kr.

Diese Gebarung erklärt es, wie auch ein sehr ungünstiges Jahr den Stand der Gesellschaft nicht zu erschüttern vermochte!

Aus dem Kohlenverkauf wurde erzielt eine Brutto-Einnahme von	335.962 fl.
Die Erzeugungskosten, einschliessig: Bergbau-Auslagen, Frachtspesen bis zu den Verkaufsstationen, Regiekosten und Inventars-Abschreibungen machten	218.569 fl.
Es blieben somit . . .	117.393 fl.

*) Wie sehr die Leistungen sich gehoben haben, zeigt ein Vergleich mit den Jahren 1859 und 1860; im ersteren wurden mit einem Personale von 500 Arbeitern 738.968 Ctr., 1860 mit 696 Mann 1,300.000 Ctr. erzeugt! Die Einzellöhne waren kleiner, die Gewinnungskosten grösser! —

**

8320374

Davon wurden bezahlt die Capitalszinsen, einschliessig der Verzinsung des Reservefondes mit . . . . . 12.951 fl. 34 kr.

Es blieb daher ein reiner Rest von . 104.441 fl. 66 kr.

Dieser reicht hin, um die Einkommensteuer und die 6% Verzinsung sämmtlicher Actien zu bestreiten, und stellt der General-Versammlung zur weiteren Verfügung noch einen **Ueberschuss** von . . . 8.491 fl. 66 kr.

Die interessanteste Partie des Geschäftsberichtes ist aber ein am Schlusse desselben entwickelter „Tilgungsplan", in welchem der Gedanke, den wir in einer früheren Nummer dieses Jahrganges unserer Zeitschrift aussprachen — nämlich die Amortisation der Antheile von Bergwerksgesellschaften praktisch entwickelt ist und den Actionären zur Annahme vorgeschlagen wird. Wir lassen hier den „Tilgungsplan" wörtlich nach dem Geschäftsberichte folgen:

Auf Grundlage der constatirten Mächtigkeit der Flötze der gegenwärtig im Betriebe befindlichen, nur einen kleinen Theil des gesellschaftlichen Besitzes bildenden Grubenmassen ergibt sich, dass ohne weiteren namhaften Aufwand für Gebäude, Eisenbahnen und Vermehrung des dazu gehörenden Fundus in structus noch eine Ausbeute von circa 280 Millionen Centnern Kohle mit voller Beruhigung in Aussicht genommen werden kann.

Wird nun nach der Analogie der letzten Jahre die jährliche Ausbeute mit 3 Millionen Centnern beziffert, und von der Voraussetzung ausgegangen, dass nach Erbeutung der obigen 280 Millionen Centnern Kohlen die gegenwärtig in Angriff genommenen Grubenmassen erschöpft und die dazu gehörigen Gebäude und Eisenbahnen ausgenützt und daher werthlos sein werden, so ergibt sich, dass die Gesellschaft 93 Jahre Zeit habe, diesen ihren Besitz, beziehungsweise das denselben repräsentirende Actiencapital von fl. 1,482.575 zu amortisiren.

Hienach entsteht die Frage, mit welcher Jahres-Quote die Amortisirung durchgeführt werden kann?

Die Grösse der Amortisirungs-Quote hängt von dem Zinsfusse ab, zu welchem die Gesellschaft die jährliche Tilgungs-Quote auf eine Reihe von 90 Jahren mit Sicherheit wird anlegen können.

Es ist selbstverständlich, dass je höher der Zinsfuss angenommen, desto niedriger die Jahres-Quote sein wird. Um aber hiebei mit voller Beruhigung vorzugehen, dürfte eine höhere als eine constante 4procentige Fructificirung der Amortisirungs-Quote der Rechnung nicht zu Grunde gelegt werden.

Wenn sich voraussichtlich in den nächsten Jahren höhere Zinsen ergeben, so ist hiedurch einem etwaigen Ausfall späterer Jahre im Voraus begegnet. Als Grundlage des Amortisationsplanes ergibt sich daher, dass das Actien-Capital von circa 1½ Millionen Gulden innerhalb 90 Jahren mit Zugrundelegung einer 4procentigen Verzinsung zu tilgen sei.

Die Amortisations-Tabellen zweier der ausgezeichnetsten Autoritäten dieses Faches entziffern übereinstimmend eine jährliche Quote von 1722 fl., welche zur Erreichung des oberwähnten Zweckes genügen wird.

Nach Massgabe einer höheren Erzeugung über die zu Grunde gelegten 3 Millionen Centner des Jahres-Absatzes müsste eine verhältnissmässige Erhöhung von 60 fl. für je 100/m Centner Kohle per Jahr stattfinden.

Bezüglich der fruchtbringenden Verwendung der jährlichen Amortisations-Quote sind in erster Linie die zweifellose Sicherheit der Anlage, und in zweiter, ein mindestens 4procentiges Erträgniss die Bedingungen einer correcten Durchführung.

Hiebei erscheint es dem Verwaltungsrathe am zweckdienlichsten, die Amortisations-Quote zur Einziehung der gesellschaftlichen Actien zu verwenden, weil hiedurch der Amortisationszweck, abgesehen von den den Actionären erwachsenden Vortheilen, am sichersten erreicht wird

Der Verwaltungsrath einigte sich daher über den hier vorzulegenden Antrag, die General-Versammlung wolle beschliessen:

a) Zum Zwecke der allmäligen Amortisirung des gesellschaftlichen Actien-Capitals wird aus dem jährlichen Reinertrage, bevor noch eine Verzinsung der Actien Platz greift, durch eine Reihe von 90 Jahren alljährlich ein Betrag von fl. 1800 ö. Währ. in einen zu gründenden Amortisationsfond hinterlegt.

b) Wenn der Kohlenabsatz der Gesellschaft die Ausbeute auf mehr als 3 Millionen Centner per Jahr steigern würde, soll auch der Amortisationsfond im Verhältnisse von fl. 60 für je 100.000 Centner höher dotirt werden.

c) Die in den Amortisationsfond einfliessenden Beträge sind zum börsemässigen Ankauf von Actien unserer Unternehmung, vorzugsweise der ersten Serie zu verwenden, so lange derselbe bis zum Nominalwerthe geschehen kann; von da ab wird für den alljährlich verfügbaren Geldbetrag eine entsprechende Anzahl Actien der I. Serie unserer Unternehmung durch das Los zur Rückzahlung al pari einberufen; erst wenn die ganze I. Serie Actien heimgezahlt ist, beginnt die Tilgung der Actien II. Serie.

d) Sobald der Zeitpunkt eingetreten sein wird, dass die Actien nicht mehr unter oder zu dem Paricourse anzukaufen sind, und mithin die Verlosung zu beginnen hätte, wird der Verwaltungsrath der General-Versammlung einen Vorschlag darüber zu unterbreiten haben, ob und welche Vortheile etwa den ausgelosten Actien ausser der Bezahlung des Nominal-Capitals zuzuwenden sein werden.

Die rückgekauften und rückgezahlten Actien nimmt die Gesellschaft in Verwahrung und verwendet deren Zinsen ebenfalls zu Gunsten des Amortisationsfondes. Diese Actien dürfen nicht wieder begeben werden und sind daher unbrauchbar zu machen.

Wir werden im nächsten Artikel, in welchem wir von der Aufnahme dieses Vorschlages bei der am 26. März abgehaltenen Versammlung weiter berichten werden, auch noch einige Bemerkungen über den nun auch praktisch in das bergmännische Gesellschaftsleben eintretenden „Tilgungsplan für Antheile" anknüpfen, weil wir in diesem Gedanken einen nicht unwichtigen Wendepunkt des montanistischen Associationswesens erblicken. O. H.

Neueste Fortschritte des Kupferhüttenwesens.*)

I.

Fällung des Kupfers aus Cementwässern auf galvanischem Wege.

Auszug aus einem Vortrage des k. k. Bergrathes und Hüttenchemikers Adolf Patera.

Die Schmöllnitzer kupferhaltigen Grubenwässer werden bekanntlich in langen Lutten über metallisches Eisen geleitet, wodurch das Kupfer metallisch gefällt (cementirt) wird. Diese Manipulation sammt dem dazu benützten Apparate ist in der österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1860, Nr. 36 vom k. k. Hüttenverwalter Herrn A. Hauch ausführlich beschrieben. Das Grubenwasser hat nur einen geringen Kupfergehalt, nämlich durchschnittlich 0·5 Loth Kupfer per Kubikfuss.

Die Uebelstände der Manipulation sind im wesentlichen folgende:

1. Der Eisenverbrauch ist ein bedeutend grösserer als das Aequivalent. Man brauchte in den letzten 10 Jahren per Centner Kupfer bis zu 4 Centner Eisen. Die Ursache hiervon wird dem Gehalte des Grubenwassers an Eisenvitriol zugeschrieben, welcher sich beim längeren Verweilen

*) Fast gleichzeitig erhalten wir zwei Berichte über Verbesserungen der Kupfergewinnung auf nassem Wege, die wir hier nach einander folgen lassen. Die Proben des erst in kleinem Massstabe gemachten Versuches haben wir selbst in Händen gehabt. O. H.

in den Fälllutten höher oxydirt und dann das Fälleisen angreift.

2. Der erhaltene Cementkupferschlich ist sehr unrein, derselbe enthält 12 bis 90% Kupfer, ist mit Eisenoxydhydrat, basischen Eisenoxydsalzen und Kohleneisen gemengt, bedarf daher einer mehr oder minder kostspieligen Nacharbeit.

Die Ausdehnung des Apparates erschwert endlich die Ueberwachung desselben, und das Ausheben des Cementschliches und das Reinigen des Kupfers vom Eisen scheint zu mannigfacher Verzettlung desselben Anlass zu geben.

Ich versuchte, um diesen Uebelständen abzuhelfen, einige Methoden der Kupferfällung. Eine Fällung durch Schwefelwasserstoff oder Schwefelnatrium lässt sich bei der Armuth des Cementwassers nicht anwenden, da das Schwefelmetall in so geringer Menge sehr lange Zeit brauchen würde, um sich vollständig abzuscheiden.

Besser gelingt die Fällung mit einem galvanischen Apparate und durch diese Methode glaube ich die Aufgabe gelöst zu haben.

Bekanntlich scheidet sich, wenn man eine Kupfervitriollösung der Wirkung einer Daniell'schen Zinkkupfer-Batterie aussetzt, an dem mit dem Zinkpole verbundenen Drahte, der Kathode, das Kupfer ab; es braucht aber, selbst wenn man ein sehr grosses Blech mit dem Zinkpole in Verbindung bringt, sehr lange Zeit, bis die Lösung vollkommen entkupfert ist. Ich wendete daher einen anderen Apparat an, welcher in der Galvanoplastik wohl bekannt ist, und welcher von Jacobi angegeben ist. Derselbe besteht aus zwei Zuckergläsern, das eine ist bestimmt, die Kupfervitriollösung aufzunehmen, das andere, welches in ersterem hängt, hat keinen Boden und ist mit einer Thierblase verschlossen. Letzteres wird mit verdünnter Schwefelsäure oder Salzwasser gefüllt und ist bestimmt, das Zink aufzunehmen, welches durch einen Kupferdraht mit dem zu verkupfernden Gegenstande, der in die Kupferlösung eingetaucht wird, verbunden ist.

Dieser einfache Apparat in zweckmässiger Weise abgeändert, scheint den Anforderungen zu entsprechen. Man kann leicht der Anode eine solche Ausdehnung geben, um die Flüssigkeit in verhältnissmässig kurzer Zeit zu entkupfern. Ich wendete zuerst diesen Apparat in folgender Form an: In einer grossen Porzellanschale war ein grosses Zuckerglas mit Blase verbunden eingehängt, am Boden der Schale befand sich granulirtes Kupfer, welches durch einen Kupferdraht mit einer in dem Glase befindlichen Spirale von Zink oder Eisenblech in Verbindung war. In der Schale befand sich Kupfervitriollösung in dem Glase verdünnte Schwefelsäure. Der Apparat gab insofern Hoffnung auf günstigen Erfolg, als sich damit eine starke Lösung von Kupfervitriol in mehreren Tagen vollkommen entkupfern liess.

Ich machte hierbei die Bemerkung, dass sich das Kupfer zuerst auf den Kupferstückchen, ablagerte, welche dem Zink- oder Eisenbleche am nächsten lagen, während die entfernter liegenden erst nach geraumer Zeit zur Thätigkeit gelangten. Ebenso bemerkte ich, dass das Zink- oder Eisenblech gerade an den Kanten, welche dem Fällkupfer zunächst lagen, am stärksten angegriffen wurden. Nach diesen Beobachtungen, welche in der Galvanoplastik wohl allerdings nicht neu sind, richtete ich einen Kupferfäll-Apparat ein. Derselbe war folgendermassen hergestellt.

In ein mit Guttaperchaplatten ausgelegtes Kästchen wurde eine viereckige Thonzelle so eingekittet, dass die die längere Seite des Kästchens berührenden zwei Wände derselben vollkommen wasserdicht abgesperrt waren; es wurde auf diese Weise von den kürzeren Seiten des Kästchens, den freien Wänden der Thonzelle, dem Boden des Kästchens und dem der Zelle ein leerer Raum gebildet, durch welchen die zu entkupfernde Flüssigkeit passiren konnte. Dieser Raum wurde mit granulirtem Kupfer gefüllt, in die Thonzelle kamen Eisenplatten, welche an einem starken Drahte parallel so angelöthet sind, dass zwischen jeder Platte ein Zwischenraum von circa 4 Linien ist.

Dieses System von Eisenplatten wird mittelst eines Kupferdrahtes in leitende Verbindung mit dem granulirten Kupfer gebracht. Die Kupfervitriollösung wird auf einer Seite der Zelle continuirlich aufgegossen und fliesst auf der anderen Seite durch ein Glasrohr ab. Eine Kupfervitriollösung, welche einen Kupfergehalt hat wie die Schmöllnitzer Grubenwässer, nämlich per Kubikfuss 0·8 Loth, wird in diesem kleinen Apparate, wo der Weg, den die Lösung zu durchlaufen hat, kaum $1\frac{1}{2}$ Schuh beträgt, mehr als halb entkupfert, in zwei solchen Apparaten geschieht diess vollkommen. Lässt man die Flüssigkeit nur kurze Zeit in dem Apparate stehen, so ist sie vollkommen entkupfert.

Es scheint daher, dass dieser Apparat allen Anforderungen genügen wird. Es wird das Kupfer auf diese Weise sehr rein erhalten werden, der Eisenverbrauch wird dem Aequivalent des Kupfers nahe entsprechend sein, und der Apparat wird sehr compendios ausfallen und daher leicht zu überwachen sein.

Der einzige Uebelstand, den ich bemerkte ist der, dass man eine grosse Menge granulirten Kupfers brauchen wird, welches wohl nicht verbraucht wird, doch unverwerthet im Apparate liegt und das Anlagecapital bedeutend vergrössert. Ich versuchte es daher in letzter Zeit, das Kupfer durch Cokesstückchen zu ersetzen, was vollkommen zu gelingen scheint, denn das Kupfer überzieht dieselben so vollkommen und leicht, dass sie ohne Anstand dem granulirten Kupfer substituirt werden können.

(Verhandl. d. geol. Reichsanstalt. Nr. 5.)

II.

Ueber die vortheilhafteste Verwerthung armer Kupfererze auf nassem Wege, bei theilweiser Wiedergewinnung der zum Auslaugen verwendeten Säure und Umgehung der Cementation mit Eisen.

Von H. Wagner, Fabrikdirector in Pfungstadt.

Arme Kupfererze finden sich sehr häufig in der Natur als Kupfersanderze, Kupferschiefer, thonige und kalkige Kupfererze, kupferführende Kieselschiefer etc. verbreitet. In allen diesen Erzen tritt das Kupfer in wechselnden Mengen auf, — oft von $\frac{1}{2}$ bis 10 Prct. — gewöhnlich kommen aber nur diejenigen Erze, welche unter 5 Prct. Kupfer enthalten, zum Auslaugen. In denselben kommt das Kupfer als Kupfermalachit, Kupferlasur, Rothkupfererz und Kupferschwärze, seltener als Schwefelkupfer vor, welch' letzteres bei der Gewinnung mit Säuren gewöhnlich nicht in Betracht gezogen werden kann, da es in denselben unlöslich, wenn nicht eine Röstung der Erze vorausgegangen.

Das Ausbringen des Metalles auf feurigem Wege war stets bei diesen armen oxydischen Erzen mit grossen Schwierigkeiten verbunden, da die zu verschlackenden Gangarten

immer eine nicht unbeträchtliche Menge Kupfer in sich aufnahmen und zurückhielten; — oft aber auch der Werth des verbrauchten Brennmateriales die Gewinnung unmöglich machte. Vielfache Versuche, diese Erze auf nassem Wege zu Gute zu machen, führten nur in seltenen Fällen zu günstigen Resultaten, da die begleitenden Ganggesteine sehr häufig kalk- und magnesiahaltig sind, zugleich aber auch Thonerde, Eisen etc. hier in wechselnden Mengen auftreten, auf welche die zum Auslaugen des Kupfers verwendete Säure ebenfalls mehr oder weniger energisch einwirkt. — Es ist desshalb leicht einzusehen, dass oft grosse Mengen Säure verloren gehen, welche zur Sättigung des Kalkes, Eisens und der übrigen Erden erforderlich sind. Dann sind auch die beim Niederschlagen des Kupfers mit Eisen erhaltenen Eisenchlorürlaugen ein viel zu werthloses Nebenproduct, als dass dieselben eine besondere Berücksichtigung verdienten. Oft sogar sind diese Abgangslaugen die Quelle vielfacher und gerechter Klagen, da die mit denselben vergifteten Bäche nicht allein zum Tränken des Viehes zeitweise nicht geeignet, sondern auch der grösste Theil der unter derartigen Anstalten gelegenen Gewerbe, welche ein reines Wasser benöthigen, in ihrer Existenz durch den Eisengehalt des Wassers sehr bedroht werden. — In der letzten Zeit wurden Versuche gemacht, diese Eisenlaugen als Desinfectionsmittel in den Handel zu bringen, und behalte ich mir vor, später den Werth dieser Laugen im Vergleiche zum Eisenvitriol und anderen Desinfectionsmitteln festzustellen.

Da wo Kupfererze in Kalk oder dolomitischen Gesteinen vorkommen, oder der Kalk- und Magnesiagehalt der Gesteinsmassen mindestens 20 Prct. betragen, fand ich es immer vortheilhaft, die Erze in Kalkschachtöfen oder geeigneten Flammöfen so lange zu rösten, bis der kohlensaure Kalk vollständig in Aetzkalk verwandelt war. Die Erze wurden noch warm mit überschüssigem Wasser in Berührung gebracht, wo der Aetzkalk unter Zerfallen sich in Calciumoxydhydrat verwandelt, welches zum Theile sich im Wasser löst, hauptsächlich aber vermöge seiner feinen Vertheilung und seines geringen specifischen Gewichtes hinreichend lange in Schwebe bleibt. Da nun die vorhandenen Kupfererze durch diesen Process in Kupferoxyd verwandelt wurden, welches ein sehr hohes specifisches Gewicht im Vergleiche zum Calciumoxydhydrat besitzt, so hielt es nicht schwer, das Kupferoxyd durch einen einfachen Wasserprocess zu scheiden und je nach Umständen seine weitere Gewinnung zu betreiben.

Vor einiger Zeit hatte ich Gelegenheit, auf Grund eines Preisausschreibens, das Vorkommen und Verhalten armer Kupfererze genau zu studiren, und galt es bei der Verhüttung derselben ein Verfahren einzuführen, welches die bei der Cementation mit Eisen erhaltenen Eisenchlorürlaugen entweder beseitigte, oder aber in ein werthvolles Nebenproduct verwandelte. Obgleich nun meiner Arbeit auf Grund eines von competenter Seite abgegebenen Urtheiles der Preis zuerkannt wurde, beliebte man nachträglich derartige Bedingungen zu stellen, dass ich es vorzog auf den Preis zu verzichten. Bei dem von mir gemachten Vorschlage soll das Fällen des Kupfers mit Eisen ganz umgangen, die zur Lösung der Kupfererze erforderliche Menge Salzsäure aber, nachdem sie diesen Zweck erfüllt und das Kupfer aus derselben ausgeschieden, wiederum in den Kreislauf des Betriebes gebracht werde, so zwar, dass sie von Neuem lösend wirkt und nach Abzug des mechanischen Verlustes immer wieder zur Lösung neuer Erzmengen verwendet wird. Nehmen wir zur Extraction der Erze Salzsäure (wie diess gewöhnlich der Fall ist) und verwenden zum Fällen des Kupfers Schwefelwasserstoff, den wir aus Schwefelbaryum vermittelst Salzsäure darstellen, dann erhalten wir:

1. In den sauren Kupferlaugen alles Kupfer als Schwefelkupfer, welches nach sorgfältigem Auswaschen chemisch rein ist, während die darüber stehenden Laugen nun wieder so viele freie Salzsäure enthalten, als zur Lösung des Kupfers erforderlich war, und ist dieselbe zum Einlaugen neuer Erzmengen wieder vollständig geeignet. Da nun zur Lösung von 1 Ctr. metallischem Kupfer 5 bis 6 Ctr. käufliche Salzsäure erforderlich, ist der hier erzielte Vortheil leicht ersichtlich.

2. Aus den auf der anderen Seite bei der Darstellung des Schwefelwasserstoffes erhaltenen neutralen Chlorbaryumlaugen wird nun mit der entsprechenden Menge Schwefelsäure das Baryum als schwefelsaurer Baryt gefällt, welcher, nachdem er ausgewaschen, unter dem Namen Blanc fix als Handelsproduct bekannt ist, *) während die darüber stehenden Laugen ebenfalls in demselben Masse freie Salzsäure enthalten, als vorher Chlorbaryum in Lösung war. — Es werden hier für jeden Ctr. metallisches Kupfer nahezu 3 Ctr. Salzsäure wiedergewonnen. — War in dem rohen Schwerspath, welcher zur Darstellung des Schwefelbaryums verwendet wurde (wie diess manchmal der Fall ist), irgend ein nutzbares Metall — wie Kupfer, Blei etc. — enthalten, dann findet es sich als unlösliches Schwefelmetall in den Chlorbaryumlaugen, wenn in denselben ein kleiner Ueberschuss von Schwefelbaryum vorhanden war und kann leicht durch Absetzen getrennt werden.

3. Muss noch das bei anderen Verfahren erforderliche Cementireisen in Rechnung gezogen werden, welches hier ganz gespart wird.

Selbstredend kann bei diesem Verfahren nur von der Wiedergewinnung derjenigen Säure die Rede sein, welche wirklich Kupfer gelöst hatte, während die Säure, welche zur Lösung der Gangarten (als Eisen, Kalk, Magnesia, Thonerde etc.) erforderlich war, hier nicht in Betracht kommt. Wenn es daher der Preis des Brennmateriales und die vermehrten Arbeitslöhne erlauben, dann rathe ich bei kalk- und magnesiahaltigen Erzen, das im Eingange von mir vorgeschlagene Verfahren anzuwenden und die Erze vor dem Einlaugen zu rösten,**) um so mehr als auch alle Eisenoxydulverbindungen in die weit schwerer löslichen Oxyde verwandelt werden. Waren Schwefelkupferverbindungen vorhanden, dann sind sie ebenfalls in eine in Säuren lösliche Form übergeführt.

Aber auch bei den Erzen, bei welchen dieser Weg nicht eingeschlagen werden kann, ist man im Stande, die zur Lösung des Eisens und der Erden verwendete Säure wieder theilweise nutzbar zu machen, wenn die entkupferten und ganz neutralen Laugen von Zeit zu Zeit in grossen flachen Behältern, unter häufigem Umrühren, mit der Luft

*) Allerdings, aber das solchergestalt von dem geehrten Herrn Verfasser gewonnene Blanc fix dürfte schwerlich im Handel Glück machen, „von Qualität“ — wie man sich ausdrückt — werden die Tapetenfabrikanten es nicht finden. Im Uebrigen verdient die vom Herrn Wagner durchgeführte Entwicklung seiner schwierigen Aufgabe beste Anerkennung. Die Red. des „Berggeist.“

**) Das Rösten würde aber wohl in allen Fällen den Kostenpunkt sehr beachtenswerth steigern. Die Red. des „Berggeist“.

in Berührung gebracht werden, da in demselben Masse, als sich hier basische Salze (hauptsächlich Eisensalze) ausscheiden, auch wieder Salzsäure frei wird. Hat man Rückstände von der Darstellung des Schwefelbaryums, dann ist es rathsam, dieselben vor dieser Arbeit den Laugen zuzusetzen. Ja ich glaube, dass wenn man diese Laugen über Dornenwände (wie in den Salinen) leiten würde, diese Ausscheidung auf der einen Seite viel sicherer und rascher erfolgte, auf der anderen Seite aber auch die Laugen leicht auf dem erforderlichen Grade der Concentration erhalten werden könnten.

(Gewerbeblatt für das Grossh. Hessen durch den Berggeist.)

Notizen.

Der mineralische Reichthum der vereinigten Königreiche. Wie wir aus dem Augusthefte 1866 des „Engineer's" entnehmen, war in England im Jahre 1863 die Production der Metalle und nutzbaren Mineralien im Werthe von 36,364.327 Pfund Sterling, wovon allein auf Kohlen 20,572.945 und auf Eisen 11,275.100 Pfund Sterling kommen. H. H.

Der Kohlenverbrauch der europäischen Bahnen. Die sämmtlichen europäischen Bahnen zu circa 40.000 englischen Meilen Längenerstreckung gemessen, consumiren per Tag 13.000 Tons, wovon auf Frankreich 2.600 Tons entfallen. (Engineer, 13. April 1866.) H. H.

Die Zahl der Kohlenbergleute in England stieg in der Gegenwart auf die immense Höhe von 800.000 Mann, welche 92,000.000 Tonnen Kohle jährlich erzeugen. Man beobachtete ferner, dass diese Zahl durch eine jährliche, 3½procentige Zunahme erreicht wurde; sollte sich nun ferner die Arbeiterzahl im gleichen Masse erhöhen, so würden im Jahre 1950 mehr als 8 Millionen Menschen benöthigt werden. (Engineer, 13. Juli 1866.) — Dass letztere Rechnung wohl auf eine kühne Voraussetzung gebaut ist, geht aus der bekannten Thatsache hervor, dass die englische Kohlenproduction dermalen ihr Maximum erreicht hat, oder nahe an diesem Wendepunkte der Gesammt-Industrie ist. Da obige 92 Millionen Tons = 1840 Millionen Centner einen Werth von circa 206 Millionen Gulden (laut einer anderen Notiz in jener Zeitschrift) repräsentiren, so stellt sich der durchschnittliche Verkaufspreis pro Centner Kohle in England mit circa eilf Kreuzer (!?) heraus. (Der Ref.) H. H.

Leistung der englischen Dampfmaschinen. Zu deren Betriebe werden jährlich bei 10,000.000 Tons Kohlen verwendet. Vier Tonnen Kohlen, also circa 80 Centner, erzeugen eine mechanische Arbeit, welcher eine zwanzigjährige Leistung eines Arbeiters entspricht. Es würden hiemit obige 10 Millionen Tons eine jährliche mechanische Arbeit, wie 2½ Millionen — also die ganze Bevölkerung Sachsens — Menschen in ihrem ganzen Leben, repräsentiren. (Engineer, 6. Juli 1866.) H. H.

Ueber die Erhöhung der Festigkeit des Gusseisens. Als älteste Methode, die Festigkeit des Gusseisens zu erhöhen, wird ein einfaches mehrmaliges Umschmelzen angeführt. Bei den ersten vier Umschmelzungen einer Versuchsreihe von Fairbairn nahm die Festigkeit im Ganzen ab, dann stieg sie und erreichte beim achten Male die grösste Biegungsfähigkeit. Die Bruchfestigkeit erreichte ihr Maximum bei der zwölften und die rückwirkende bei der vierzehnten Umschmelzung. — Stirling's Methode besteht in einem Zusatze von 15 bis 40 Procenten Scrapeisen (Eisenspäne) im Kupolofen, welche Methode auch beim Gusse von Dampfcylindern in England angewendet wird. Bei amerikanischen Geschützen wendet man drei- bis viermaliges Umschmelzen an, wobei jedesmal das Eisen nachträglich circa 2 Stunden flüssig erhalten wird. Die Zunahme der absoluten Festigkeit beträgt von 5½ bis 6 Tons pro Quadratzoll, im Roheisen bis auf 15½ Tons. Das specifische Gewicht wächst von 6·9 bis 7·4. In diesem flüssigen Zustande scheint zuerst eine Oxydation des Siliciums, dann des Schwefels, und darauf erst der Kohle vor sich zu gehen, was auch beim Bessemer-Processe bestätigt wird. — Die amerikanische Methode wird bei gleichzeitiger Luftzuführung empfohlen. (Aus: „The Engineer", Novemberheft 1866.) H. H.

Kalt gezogene Stahlröhren. (Aus: „Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereines für das Königreich Hannover," Heft 4, 1866, Seite 511.) Das Ziehen von Stahlröhren gleich Drähten ist vor etwa zwei Jahren weiter bekannt geworden. Gegenwärtig ist diese Methode der Herstellung von Stahlröhren bereits im ausgedehnteren Gebrauche, und namentlich sind es die Röhren der Oberflächen-Condensatoren, welche auf diese Weise mit so dünnen Wandungen geliefert werden, wie man sie auf andere Weise zu erzeugen nicht im Stande sein würde. Um eine Röhre für einen Oberflächen-Condensator (auf Dampfschiffen zur See behufs der Wiedergewinnung des süssen Dampfwassers neuerdings in ausgedehnter Anwendung) herzustellen, nimmt man einen Barren Stahl von zwei Fuss Länge und 2 Zoll Durchmesser, und bohrt ihn der Länge nach durch mit einem ¾zölligen Bohrer. Dann wird dieses Rohr mittelst hydraulischer Presse gestreckt und zwar so lange, bis die Wanddicke 1/32 Zoll, somit das Gewicht ¼ Pfund pro Fuss ist, wobei die innere Oeffnung auf 13/16 Zoll erweitert wird. Aus der Länge des Barrens werden 60 laufende Fuss Rohr von solcher Festigkeit, dass es einen Wasserdruck von Innen gleich 7000 Pfund pro Quadratzoll erträgt. Die Presscylinder bewegen sich mit einer Geschwindigkeit von 15 Zoll in der Minute. Nach je zweimaligem Strecken muss das Rohr eine frische Glut bekommen. — Fehlerhafte Stellen werden beim ersten und zweiten Strecken unfehlbar entdeckt, so dass nicht viel verlorene Arbeit vorkommt. Diese jedenfalls sehr beachtenswerthe Erfindung in ihrer jetzigen Ausdehnung ist im Märzhefte 1866 des Engineer genauer beschrieben. H. H.

Das Nobel'sche Sprengöl oder Nitroglycerin. Das I. bis III. Heft der „Erbkam'schen Zeitschrift für Bauwesen 1866" enthält einen viele Seiten umfassenden Artikel über das Nobel'sche Sprengöl, welcher alle bisher bekannt gewordenen Notizen und Mittheilungen, vervollständigend durch eigene Versuche, zusammenstellt. Da die Abhandlung, die wir unseren geehrten Lesern besonders empfehlen, zu umfangreich ist, als dass sie sich im kurzen Auszuge geben liesse, so seien hier die Vortheile des Nitroglycerins gegenüber dem Pulver gegeben. 1. Arbeitersparung beim Bohren der Sprenglöcher; 2. grössere Billigkeit, wenn die Kraft als Norm angenommen wird; 3. Zeitersparniss; 4. es hinterlässt bei der Explosion keinen Rückstand; 5. grosse Explosionsschnelligkeit, so dass im rissigen Gesteine ein Bohrloch mit Sprengöl mehr leistet, als 20 bis 30 Bohrlöcher gleicher Dimension in Pulver; 6. Gefahrlosigkeit beim Transport und der Aufbewahrung (?); 7. Sprenglöcher können ohne festen Besatz geladen werden; 8. Ersparung von Bohrern und Zündschnur; 9. Erleichterung des Ladens bei wasserstichtigen Bohrlöchern; 10. Möglichkeit Metallstücke aller Art zu sprengen. — Gegenüber dem Pulver besitzt es jedoch folgende Nachtheile: 1. Nothwendigkeit, für horizontale und schwebende Bohrlöcher Patronen zu benützen; 2. nothwendiges Dichten der Bohrlöcher im rissigen Gesteine, um das Ausfliessen des Oels zu verhindern und 3. Schädlichkeit für die Gesundheit, da die Dämpfe den Kopf einnehmen. — Ferner enthält die genannte Abhandlung weitere Mittheilungen über die Natur und Behandlungsweise beim Gebrauche des Nobel'schen Sprengöls. H. H.

Composition zum Schutze metallischer Oberflächen. (Nach dem Mechanics' Magazine.) In England sind kürzlich mittheilenswerthe Compositionen patentirt worden, theils zum Schutze von Dampfkesseln-, Röhren- und Cylindern vor Ausstrahlung der Wärme, theils zum Schutze von Metallen vor Oxydation; sie sollen sich durch Dauerhaftigkeit und Billigkeit auszeichnen. Zum Schutze von Dampfkesseln wendet man zwei Compositionen übereinander an. Zuerst gibt man dem Eisen einen Ueberzug von 1/8 Zoll Dicke aus einer Mischung von 1 Ctr. Mastix, 5 Ctr. Schlemmkreide und 56 Quart Leinölfirniss. Man mengt den Mastix und die Schlemmkreide und setzt den Leinölfirniss bis zur Consistenz von Glaserkitt zu. Vor dem Auftragen reibt man die Oberfläche des Metalles mit etwas Leinöl an; nach dem Auftragen, wenn der Kitt weich ist, steckt man eine Menge von kleinen Stückchen von Schiefer, Austern u. dgl. hinein und lässt zwei bis drei Tage trocknen. Dann gibt man einen zweiten, ½ Zoll starken Ueberzug aus einer Mischung von 1 Ctr. Roman- oder Portland-Cement, 3 Ctr. gewaschenen Sand und 10 Pfd. Kuhhaare; die Materialien werden mit Wasser bis zur Consistenz von Glaserkitt angemacht und mit einer Bewurfkelle aufgetragen, ganz wie der Putz von Mauern. Ueber diesen Ueberzug gibt man noch einen dritten, von derselben Beschaffenheit und Dicke wie der zweite, und kann dies noch einmal wiederholen. Zum Ueberziehen von Dampfröhren und Cylindern verfährt man ganz ähnlich. Die Materialien für den ersten Ueberzug sind jedoch ein halber Centner Bleiweiss, ein Centner Mastix, ein Centner Schlemmkreide und soviel Leinölfirniss, bis die Con-

sistenz von Glaserkitt erreicht ist; nach dem Auftragen steckt man wie oben Schiefer- oder Austernschalen-Stückchen hinein. Die Materialien für die äusseren Ueberzüge sind ein Centner Roman-Cement, zwei Centner gewaschener Sand und 20 Pfund Kuhhaare, angemacht wie vorher. Zum Ueberziehen von eisernen Schiffsböden zur Verhütung von Oxydation verfährt man ganz wie in den obigen Fällen; die Composition für den ersten Ueberzug besteht hier aus 1 Centner Mastix, 3 Centnern Schlemmkreide, einem halben Centner trockenem Bleiweiss und einem halben Centner Bleiweiss-Oelfarbe; für den zweiten Ueberzug nimmt man 1 Centner Roman-Cement und 2 Centner gewaschenen Sand ohne Kuhhaare. (Ztschft. f. d. ö. Eis.-Industrie.)

Die Drahtseile aus der Wodley'schen Drahtseil-Fabrik zu Bleiberg in Kärnten werden aus einem Material gefertigt, wie es schwerlich einem anderen Etablissement von solcher Güte zur Verfügung steht. Auch ist die Erzeugungsart eine wesentlich verbesserte und von der früheren verschiedene, indem die Drähte nie gelöthet, sondern die neuen Drähte eingesponnen werden, so zwar, dass der alte und neue Draht neben einander laufen, wodurch die grösste Festigkeit erzielt wird. Gegenwärtig werden im k. k. Hafen-Admiralate in Pola Festigkeitsproben damit vorgenommen und wir können daher nur die aus früheren Versuchen erhaltenen Daten hier mittheilen, mit dem Bemerken, dass es wohl übertriebene Vorsicht sein mag, wenn man nur $^1/_6$ der höchsten Belastung als „sichere" Tragfähigkeit ansetzt. Ueberdiess wurden bei der Berechnung die Mitteldrähte gar nicht in Betracht gezogen.

	Zerreisst bei einer Belastung von	Vollkommen sichere Tragkraft
Nr. 1	126 Ctr.	21 Ctr.
„ 2	149 „	25 „
„ 3	238 „	40 „
„ 4	1200 „	400 „
„ 5	12 „	2 „
„ 6	76 „	12 „
„ 7	53 „	10 „
„ 8	7 „	$1^1/_2$ „
„ 9	1 „	20 Pfd.

In den Gruben Bleibergs stehen bereits durchgehends Drahtseile und sogenannte Handhaspelseile aus Draht Nr. 3 in Verwendung, und zwar mit dem besten Erfolge, denn es stellt sich bei denselben gegenüber den früher benützten Hanfstricken eine Ersparniss von mehr als 60 Procent heraus. Ueber die Drau bei Unterferlach ist ein Drahtseil (aus Draht Nr. 6 dreimal gedreht aus 210 Fäden) gespannt, das zur Befestigung der fliegenden Brücke dient. Dieses Seil ist 70 Klafter lang und kostet nur 225 fl., während ein Hanftau derselben Tragfähigkeit gegen 800 fl. kosten würde. Das Seil ist beinahe zwei Jahre im Gebrauche und bedurfte, mit Ausnahme einer paarmaligen Theerung, nicht der geringsten Reparatur. Im Rainer Schrottthurme in Krumpendorf bei Klagenfurt ist ein Handhaspelseil aus Draht Nr. 4 in Verwendung und werden tagtäglich mit diesem kaum 4‴ dicken Seile Bleiblöcke im Gewichte von 12 Ctr. auf eine Höhe von mehr als 30′ gehoben. Dieses Seil kostet nicht mehr als 34. fl. (Verh. d. n. ö. G. V.)

Administratives.

Erledigung.

Die Bergmeistersstelle bei der Salinen-Verwaltung in Hallein in der X. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 787 fl. 50 kr., dem Bezuge von 16 Wr. Klaftern weichen Brennholzes, einem Ganggeldpauschale von 78 fl. 75 kr., Gratissalz, Naturalwohnung nebst Küchengarten und gegen Cautionserlag. — Gesuche sind, unter Nachweisung der zurückgelegten bergacademischen Studien, der Kenntniss des Salzverwässerungsbergbaues und der bisherigen Dienstleistung, binnen vier Wochen bei der Finanz-Direction in Salzburg einzubringen.

ANKÜNDIGUNGEN.

Für Berg- und Hüttenleute.

Im Verlage von **Cohen & Risch** in **Stuttgart** ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen;

Hartmann, Dr. Carl. herzogl. Braunschw. Ober-Berg-Commissär a. D. in Leipzig. — Vademecum für den praktischen Berg- und Hüttenmann. Sammlung von Regeln, Dimensionen, Formeln, Tabellen, Erfahrungen und Betriebsresultaten. Nach den besten Hilfsmitteln und eigenen Erfahrungen zusammengestellt. 3 Bände. In engl. Einband. 14 fl. ö. W.

Erster Band: Vademecum für den praktischen Bergmann. 2. vermehrte Aufl. 1859. kl. 8. 4 fl. 67 kr. ö. W.

Zweiter Band: Vademecum für den praktischen Eisenhüttenmann. 3. gänzlich umgearbeitete und vermehrte Aufl. mit lithogr. Foliotafeln. 1863. kl. 8. 5 fl. 34 kr. ö. W.

Dritter Band: Vademecum für den praktischen Hüttenmann 2. vermehrte Aufl. 1863. kl. 8. 4 fl. ö. W.

Zu Bestellungen empfiehlt sich Achtungsvollst

G. J. Manz'sche Buchhandlung in Wien,
(9) **Kohlmarkt 7.**

Haloxylin.

Dieses mit hohem Handelsministerial-Erlasse ddo. 16. Mai 1865 sub. Z. 5946/761 in den österreichischen Staaten ausschliesslich privilegirte Sprengpulver wird bereits in vielen k. k. und Privatmontanwerken, sowie bei den böhmischen Eisenbahnbauten mit Erfolg verwendet. Der Wr. Centner Haloxylin kostet **gegenwärtig** loco Cilli (Steiermark) Winterberg (bei Strakonitz in Böhmen) und Arad (Ungarn) 33 fl.

Bei constanter oder grösserer Abnahme kostet der Centner **loco Cilli 30 fl.**

Bestellungsannahmen für die Haloxylin-Fabriken Oesterreichs, sowie Unterhandlungen über die Anlage neuer Fabriken finden ausschliesslich statt in der General-Agentie Wien, Opernring Nr. 6, III. Stock, Thür 21.

Niederlage der besten Sorten Zündschnüre befindet sich bei M. Kretschmann in Wien, Mariahilf Dürergasse Nr. 6.

(10—12)

Ventilatoren

construirt vom Herrn Ingenieur Guibal, Professor in Mons in Belgien, liefern nach Uebereinkommen mit demselben für sämmtliche deutsche Staaten:

Brod & Stiehler,

Maschinenfabrik in Zwickau in Sachsen.

Unter den Fortschritten, welche seit einigen Jahren in der Ventilation der Kohlengruben gemacht worden sind, ist die Construction und Leistung des Guibal'schen Ventilators wohl der bedeutendste. In **Belgien, Frankreich & England**, wo solcher vielfach ausgeführt, bewährt sich derselbe auf das Vorzüglichste. In Deutschland sind bis jetzt zwei dieser Ventilatoren in Betrieb und zwar auf der **königl. Gerhard „Prinz" Wilhelmsgrube** in **Louisenthal** bei **Saarbrucken** und auf dem **Einigkeit-Schachte** des **Brückenberg-Steinkohlenbau-Vereins** in **Zwickau** und ein dritter wird gegenwärtig auf dem **Hoffnung-Schachte** des **Erzgebirgischen Steinkohlen-Actien-Vereins** in **Zwickau** aufgestellt.

Wir machen hiermit bekannt, dass wir die alleinigen von Herrn Guibal Beauftragten sind, welche nach dessen System und für dessen Rechnung Ventilatorren anfertigen. **Diese Ventilatoren liefern 50—80 Kubik-Meter Luft per Secunde bei einer Depression von 100—200 m/m. Wassersäule, und es garantirt Herr Guibal selbst derartig dass er sich für jeden m/m. Depression, um welchen der Ventilator unter der garantirten Leistung zurückbleibt, 100 Frc. abziehen lässt.**

Auskunft ertheilen und Aufträge übernehmen für Herrn Guibal **Brod & Stiehler in Zwickau.**

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 14. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 8. April.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Ueber die Anwendung des Haloxylins bei dem Bergbaue. — Versuche zur Entphosphorung des Roheisens in Königshütte. — Anwendung der Elektricität zur Verhütung der durch schlagende Wetter herbeigeführten Unglücksfälle. — Notizen. — Literatur. — Administratives. — Correspondenz der Redaction. — Ankündigungen.

Ueber die Anwendung des Haloxylins bei dem Bergbaue. *)

Von Franz Süssner, k. k. Schichtenmeister in Felsöbánya.

Das Haloxylin wurde an vielen Orten versuchsweise, jedoch, wie aus den diesbezüglichen Veröffentlichungen erhellt, mit sehr verschiedenem Erfolge erprobt, indem einerseits die Vorzüglichkeit desselben als Sprengmaterial gegenüber dem gewöhnlichen Sprengpulver anerkannt, andererseits aber in Frage, ja selbst gänzlich in Abrede gestellt wurde.

Diese heterogenen Ansichten waren nicht angethan, dem Haloxylin beim Felsöbányaer k. k. Grubenwerke vertrauensvoll unbedingten Eingang zu verschaffen, dieselben veranlassten vielmehr die Bergconsultation zu dem Beschlusse, mit beiden Sprengmaterialien einen vergleichenden Versuch abführen zu lassen, und mit der Durchführung desselben den Markscheider Johann Szaitz und den Gefertigten zu betrauen.

Der Versuch wurde bei beiden Grubenfeldern getrennt durchgeführt, und weil die Ergebnisse eine auffallende Uebereinstimmung erkennen liessen, so soll mit der Mittheilung der Versuchsresultate nicht länger gezögert werden, um diesem neuen Sprengmateriale, das durch die bis jetzt gemachten Erfahrungen berechtigt ist, einen wichtigen Platz in der Oekonomie des Berghaushaltes einzunehmen, auch anderenorts die gebührende Anerkennung zu verschaffen.

Jedoch nicht allein in ökonomischer, sondern auch in sanitärer Rücksicht hat sich das Haloxylin vortheilhafter als das gewöhnliche Sprengpulver bewährt, indem der wasserdunstähnliche durchsichtige Qualm desselben weniger störend auf den Organismus des Arbeiters einwirkt, und augenblicklich nach Wegthun der Schüsse, selbst an wetterarmen Stellen den Zutritt gestattet, welche günstige Eigenschaften dem Pulverdampfe nicht nachgerühmt werden können.

Das Gestein, auf welchem die zum Versuche bestimmten Strassen betrieben wurden, gehört durchgehends dem Hauptgange an; es ist ein fester Hornstein, mit Kiesen, wenig Blende und Bleiglanz imprägnirt, hin und wieder von kleinen Drusenräumen unterbrochen, welche hauptsächlich die den Hauptgang begleitenden untergeordneten Mineralien beherbergen.

Bei dem westlichen Grubenfelde wurde der Versuch auf 28 sehr festen Firstenstrassen, bei der östlichen Gruben-Abtheilung auf 5 minderfesten Firsten- und 2 Quer Ulm-Strassen abgeführt und die Erfolge von 6 Monaten, wovon 3 auf die Arbeit mit Sprengpulver und die anderen 3 auf die Arbeit mit Haloxylin entfallen, tabellarisch zusammengestellt.

Der Kürze wegen sollen hier nur die Endresultate angeführt werden.

Beim westlichen Felde mit						Beim östlichen Felde mit					
Spreng-Pulver			Haloxylin			Spreng-Pulver			Haloxylin		
in Schichten	Ausschlag	Material-Aufwand	in Schicht.	Ausschlag	Material-Aufwand	in Schicht.	Ausschlag	Material-Aufwand	in Schichten	Ausschlag	Material-Aufwand
Zahl	Kub.'	Pfund	Zahl	Kub.'	Pfund	Zahl	Kub.'	Pfund	Zahl	Kub.'	Pfund
3522	10292	1761	3105	11463	1188 1/2	1109	3518	467	1191	4839	419
Entfällt in Percenten											
100	292·2	50	100	381·4	39·5	100	317·2	40·3	100	406·3	35·1
34·2	100	17·1	26·2	100	10·3	31·2	100	12·7	24·6	100	8·6
200	584·4	100	252·1	964·4	100	248	753·3	100	284·2	1154	100

*) Wir bringen diese weiteren Erfahrungen über das Haloxylin mit dem Bemerken zur Kenntniss unserer Leser, dass uns die Art, wie die vergleichenden Versuche angestellt, recht praktisch und empfehlenswerth erscheint, und wir sehr gerne auch von recht vielen anderen Bergbauen ähnliche Berichte veröffentlichen werden, und zur Einsendung solcher Erfahrungen im allgemeinen Interesse des Bergbaues einladen.

Die Red.

Bei der östlichen Grubenabtheilung wurde der Versuch noch im Detail derart durchgeführt, dass auf 6 untereinander ganz gleichartigen Strassen, in zwei aufeinander folgenden Monaten, dieselbe Mannschaft das eine Monat mit Sprengpulver, das andere mit Haloxylin arbeitete, weil bekanntermassen von der individuellen Geschicklichkeit des einzelnen Arbeiters, der Fortschritt des Strassenbetriebes wesentlich abhängt, während im entgegengesetzten Falle, wenn nur der geschicktere Arbeiter mit Haloxylin, der minder geschicktere mit Sprengpulver gearbeitet hätte, der Sprengkraftsvergleich über Gebühr zu Gunsten des Haloxylins ausgefallen wäre. Diesem Uebelstande konnte nur durch den obenangegebenen Vorgang begegnet werden.

Die Versuchsergebnisse finden sich in nachstehender Tabelle zusammengestellt:

Strassen	Benennung des Laufes	Art des Betriebes	Beschaffenheit des Gesteines	Art des Sprengmateriales	Bohrlöcher	Durchschnittliche Tiefe in	Ladung per Loch in	Von den Schüssen haben gebohren			Ausfahrung in	Entfällt Sprengmaterial pr. Kub.-Fuss in	Sprengmaterial pr. Kub.-Fuss kostet
								gut	mittel	nicht			
Nr.					Zahl	Zollen	Lothen				Kub. F.	Lothen	Kr.
1	Karoli 4. Lauf	Firsten-Strasse	sehr fest	Haloxylin	92	10—15	5·9	59	28	5	273	1·9	2·4
„	„	„	„	Pulver	80	„	6·8	52	24	4	252	2·1	2·6
2	„	„	„	Haloxylin	79	„	5·6	29	37	13	105	4·2	5·3
„	„	„	„	Pulver	91	„	6·7	46	35	10	105	6·0	7·5
3	Ujbánya 7. Lauf	Quer-Ulm Strasse	fest	Haloxylin	113	„	5·6	64	35	14	231	2·7	3·4
„	„	„	„	Pulver	86	„	5·6	55	22	9	94·5	5·0	6·3
4	„	„	„	Haloxylin	108	„	4·8	63	37	8	273	1·9	2·4
„	„	„	„	Pulver	110	„	5·2	61	33	16	220	2·6	3·3
5	Samueli 9. Lauf	Firsten-Strasse	mittel fest	Haloxylin	110	„	6·4	96	6	9	385	1·9	2·4
„	„	„	„	Pulver	89	„	7·7	66	10	13	252	2·7	3·4
6	„	„	„	Haloxylin	87	„	6·2	68	8	11	167	2·0	2·5
„	„	„	„	Pulver	120	„	6·1	89	29	12	217	3·2	4·0

Vergleichen wir nun das Ergebniss dieser 3 vorstehenden Versuche untereinander, und bezeichnen wir die Sprengkraft einer Gewichtseinheit des Sprengpulvers mit S und die Sprengkraft einer ganz gleichen Gewichtseinheit von Haloxylin mit S', so lässt sich folgendes Verhältniss aufstellen:

$$S : S' = 584{\cdot}_4 : 964{\cdot}_4 = 753{\cdot}_3 : 1154 = 14 : 21$$
$$S : S' = 2 : 3{\cdot}_3 = 2 : 3{\cdot}_0 = 2 : 3{\cdot}_0$$
$$\text{und } S : S' = 2 : 3.$$

Soll weiter V das Volumen einer Gewichtseinheit Sprengpulvers und V' das Volumen derselben Gewichtseinheit Haloxylins bedeuten, so ergaben wiederholte Messungen und Gewichtsbestimmungen das Verhältniss:

$$V : V' = 22 : 32 = 2 : 3.$$

Mit dem obigen verglichen, folgt:

$$S : S' = V : V',$$

das heisst, es verhält sich die Sprengkraft des Pulvers zu jener des Haloxylins, wie annähernd die Volumina dieser Sprengmaterialien.

Da nun gleiche Volumina von Sprengpulver und Haloxylin gleiche Wirkungen zu äussern im Stande sind, und weil das Haloxylin beziehungsweise im Gewichte um ein Drittheil leichter ist als Sprengpulver, so wird man bei Anwendung des Haloxylins $^1/_3$ an Sprengmateriale ersparen, vorausgesetzt, dass in der Qualität keine Verminderung eintritt.

Der Preis des Haloxylins loco Grube hält dem Preise des gewöhnlichen Pulvers ziemlich das Gleichgewicht und kann rund mit 39 fl. angenommen werden, was bei Anwendung des ersteren ein Ersparniss von 13 fl. pr. Centner Sprengmaterial erzielen lässt.

Eine mehrmonatliche Erfahrung hat bewiesen, dass das Haloxylin an drusigen Orten, wegen zu langsamer Gasentwicklung und an nassen Stellen, wegen seiner leichten und schnellen Löslichkeit im Wasser nicht verwendet werden kann, daher auch der jährliche Bedarf bei dem Felsöbányaer k. k. Grubenwerke nur mit 400 Centnern beziffert werden kann, was aber dennoch das namhafte Ersparniss von 5200 fl. ergeben würde.

Zum Schlusse sei noch bemerkt, dass, weil das Haloxylin einen sehr festen Besatz erfordert, die hierortsübliche Verladungsart, wobei die Schüsse mittelst Bickford'scher Zünder weggethan werden, vollkommen entsprechen hat.

Bemerkenswerth ist es, dass die Arbeiter, welche bekanntlich für Neuerungen nicht leicht empfänglich sind, dem Haloxylin durchwegs den Vorzug vor dem Sprengpulver einräumen. Felsöbánya, im März 1867.

Süssner,
k. k. Schichtenmeister.

Versuche zur Entphosphorung des Roheisens in Königshütte. [1])

Von Herrn Dr. H. Wedding in Berlin.

(Aus der Zeitschrift für das Berg- Hütten- und Salinenwesen im preuss. Staate XIV. 3 S. 155.

Sobald man hinreichend genaue Kenntniss von den für den Bessemerprocess in England angewendeten Apparaten, den dabei vorkommenden Arbeiten und den Erscheinungen, welche für die Beurtheilung der Vorgänge massgebend sind,

[1]) Nachdem manche Roheisensorten wegen ihres Phosphorgehaltes ein Hinderniss für Bessemer-Versuche bildeten, wo man geeignetes Roheisen nicht zur Hand hatte, scheint es uns von Wichtigkeit, obige Mittheilung aus der preuss. Zeitschrift auch unseren Lesern bekannt zu machen.
(Red. der Oest. Zeitschrift f. B. und H.)

erlangt hatte, trug man kein Bedenken, diesen Process, dessen Wichtigkeit für die Zukunft des Eisenhüttenbetriebes nicht verkannt werden konnte, auf der Königshütte in Oberschlesien einzuführen. Es geschah dies ohne die Zuziehung fremder Ingenieure oder Arbeiter. Die Apparate wurden theils auf den fiscalischen Werken in Schlesien, theils bei Egells zu Berlin ausgeführt. Man hielt sich hierbei ziemlich genau an die bekannten Einrichtungen von J. Brown in Sheffield [1]).

Es wurden zwei Birnen mit den zugehörigen Flammöfen, der Gebläsemaschine und einem hydraulischen Giesskrahn aufgestellt. [2])

Die erste Birne kam am 26. Januar 1865 zum ersten Male in Betrieb.

Da man es mit gänzlich ungeübten Arbeitern zu thun hatte, so benutzte man zu den ersten Versuchen nur hinsichtlich seiner Brauchbarkeit anerkanntes Material, d. h. das in England allgemein angewendete Cumberländer Hämatitroheisen und als Zuschlag Siegener Spiegeleisen. Sofort die ersten Chargen bewiesen, dass sich hierbei keine bedeutenden Schwierigkeiten in den Weg stellten. Man war, ohne erhebliches Lehrgeld zahlen zu müssen, sehr bald dahin gekommen, ein gleichmässig gutes und brauchbares Product zu erzeugen, wenigstens ein solches, welches sich für alle Zwecke eignete, für welche ein nicht zu weicher Stahl erforderlich ist. [3]) Sehr bald konnte man daher ohne Bedenken zur Anwendung des einheimischen Productes, des auf der Hütte selbst erblasenen Roheisens, übergehen, während man als Zuschlagsmaterial stets das Siegener Spiegeleisen beibehielt.

Bei den ersten Versuchen wurde ein unter gewöhnlichen Verhältnissen bei Zusatz von 10 pCt. Schlacken erblasenes Roheisen verwendet. Der Process verlief normal, der erhaltene Stahl liess sich walzen, hämmern, schweissen, zeigte ein gleichmässiges feines Korn, kurz schien nichts zu wünschen übrig zu lassen [4]).

Aber als man eingehendere Schlag- und Bruchproben mit den erzeugten Producten anstellte, zeigte sich ihre Unbrauchbarkeit für alle Gegenstände, von denen man eine grössere Haltbarkeit voraussetzen muss, als für Eisenbahnschienen u. dgl. m. gefordert wird, z. B. Radreifen, Achsen und Aehnliches. Anfangs glaubte man diese Brüchigkeit in dem zu hohen Kohlenstoffgehalte und der daraus natürlich folgenden grösseren Härte suchen zu müssen. Aber alle Versuche, durch niedrigere Kohlung ein besseres Product zu erhalten, scheiterten. Man griff nun zu genaueren Analysen und fand einen so hohen Phosphorgehalt, dass man nicht in Zweifel bleiben konnte, dass dieser allein seinen schädlichen Einfluss äusserte.

Dieser Phosphorgehalt stammte theils aus den Erzen, theils aus dem Zuschlagskalkstein, theils aus der Asche der Coks. Der letztere ist nicht von der Bedeutung, dass er das Eisen unbrauchbar machen würde, der zweite konnte durch Anwendung von beinahe phosphorfreiem Dolomit an Stelle des bisher benutzten Muschelkalkes vermieden werden; der erste aber war durchaus nicht fortzuschaffen, selbst wenn man eine sorgfältige Auswahl der Erze getroffen hätte, denn die darin enthaltene Phosphorsäure allein genügte, um mehr Phosphor in das Roheisen zu führen, als einem brauchbaren Bessemermateriale entsprach.

Es blieb daher nichts übrig, als den einmal in das Roheisen übergegangenen Phosphorgehalt unschädlich zu machen, Versuche, welche bis jetzt noch nicht abgeschlossen sind.

Der Vorschlag [5]), den in der ersten Periode des Bessemerprocesses voraussichtlich in die gebildete Rohschlacke übergegangenen Phosphorgehalt durch Abblasen dieser Schlacke zu entfernen, bewies sich als praktisch unausführbar, wenigstens ohne wesentliche Veränderungen in der Construction der Birnen vorzunehmen.

Man nahm daher seine Zuflucht zu der zuerst in Victoria bei Ebbw Vale von Parry angewendeten und nach ihm gewöhnlich benannten Methode, das Roheisen zuerst durch Ueberführung in Stabeisen zu entphosphoren, hierauf das Product [6]) durch Umschmelzen in Cupolöfen wieder zu kohlen und das so erzielte phosphorfreie Roheisen zu bessemern.

Die Versuche schlugen zwar gleichfalls fehl. Sie bieten aber so viel lehrreiche und zum Theile den bisherigen Annahmen der Metallurgen widersprechende Thatsachen, dass ihre Mittheilung ebenso von praktischem Nutzen wie von wissenschaftlichem Interesse sein dürfte.

Das Roheisen, welches benutzt wurde, war aus Brauneisenerzen der Gegend um Beuthen von $29._7$ pCt. Eisengehalt mit 35 pCt. Muschelkalk als Zuschlag bei garem Gange und kaltem Winde erblasen. Es war sehr fest und von mittlerem grauen Korn. Es enthielt $0._{497}$ pCt. Phosphor [7]).

Da es nun darauf ankam, den Phosphorgehalt zu entfernen, so musste es offenbar genügen, das Eisen nur demjenigen Theile des Frischprocesses zu unterwerfen, in welchem die Abscheidung dieses Stoffes stattfindet. Dies ist nach gewöhnlicher Annahme die erste Periode, diejenige, in welcher die Abscheidung des Siliciums, die Bildung von Rohschlacke stattfindet, eine Periode, welche zum grössten Theile auch durch den Feinprocess vertreten werden kann. Da bei der Anwendung des englischen Feinfeuers, durch die directe Berührung von Brennmaterial, Schlacke und Eisen, die gebildete Phosphorsäure zum grossen Theile wieder reducirt werden kann, so benutzte man den Eckschen Gasfeinofen. Aber auffallender Weise zeigte sich auch hier keine Abnahme an Phosphor. Nach vierstündigem Einschmelzen enthielt eine genommene Probe $0._{514}$ pCt.; nach dreistündigem Feinen eine solche $0._{570}$ pCt. Phosphor. Diese Zunahme steht im Verhältnisse zu dem Eisenabgange.

Da letzterer $12._5$ pCt. beträgt, so entspricht die relative Vermehrung des Phosphorgehaltes einem Gleichbleiben der absoluten Menge desselben.

---

[1]) Die von Reisen in England mitgebrachten, als Grundlage dienenden Skizzen des Verfassers wurden von Erbreich und Schlenz im Detail bearbeitet.

[2]) Die eingehendere Beschreibung der Anlage bleibt einer späteren Mittheilung vorbehalten.

[3]) Die Versuche wurden persönlich von dem Director des Hüttenwerkes Bergrath Ulrich unter Assistenz des Obermeisters Schlenz geleitet.

[4]) Vergl. Verhandlungen des preussischen Gewerbevereines 1865. S. 91.

[5]) Vergl. Oesterr. Zeitschrift 1865. S. 353.

[6]) Ursprünglich die beim Lochen der Schienen ausgestossenen Eisentheile und die abgesägten Schienenenden.

[7]) Der Phosphor wurde in Form von phosphorsaurem Uranoxyd oder von pyrophosphorsaurer Magnesia, nach den bekannten Methoden von Leconte und Sonnenschein (Fresenius, Quantit. Analyse, 333 und 336) bestimmt.

**

Diese Erscheinung ist auffällig, wenn man sie mit den Resultaten vergleicht, welche bei der Untersuchung analoger Eisensorten hinsichtlich ihres Verhaltens im Puddelofen erhalten worden sind [1]). Sie ist nur durch die höhere Temperatur zu erklären, bei welcher das Eisen verhältnissmässig lange Zeit hindurch mit der gebildeten Schlacke in Berührung bleibt und die von derselben aufgenommene Phosphorsäure wieder reducirt. Sie bewies aber, dass man um nichts gebessert sein würde, wenn man das Roheisen feinte und dann das geweisste Product wieder in graues Eisen überzuführen versuchte, weil der Zweck der Phosphorentfernung sich so nicht erreichen lassen würde.

Man ging daher dazu über, die Entfernung des Phosphors durch den Puddelprocess zu erwirken. Es war nöthig fortzusetzen, bis zu welchem Punkte man diesen Process fortführen müsse, um eine ausreichende Reinigung des Eisens zu erzielen, ohne doch die Entkohlung weiter, als unbedingt nöthig, fortsetzen zu müssen.

Dasselbe Roheisen, welches bei dem Feinprocesse verwerthet worden war, und einen Gehalt von $0._{497}$ pCt. Phosphor hatte, wurde im Feinkornpuddelofen eingeschmolzen. Nach vollendetem Einschmelzen war der Phosphorgehalt auf $0._{450}$ pCt. gesunken, beim Beginn des Aufkochens auf $0._{298}$ ptC. Die Feinkornrohschienen enthielten $0._{100}$ pCt. Phosphor. Diese Resultate stellen sich, wie sich erwarten liess, zwar weit günstiger als die des Feinprocesses, aber sie entsprechen doch nicht — und das ist bemerkenswerth — dem gewöhnlich vorausgesetzten Masse der Phosphorabscheidung während des ersten Theiles des Puddelprocesses, d. h. der Periode des Einschmelzens bis zum Aufkochen, oder der dem Feinprocesse analogen Periode.

Entsprechende Resultate ergab eine Mischung des vorigen Roheisens mit einem aus Raseneisenerz zu Kreuzburgerhütte erblasenen Producte von $1._{2}$ pCt. Phosphorgehalt. Beim ersten Aufkochen enthielt das Eisen $0._{545}$ pCt., in der erzeugten Feinkornschiene $0._{228}$ pCt. Phosphor.

Setzt man den Puddelprocess in jedem Falle weiter fort, so erhält man bei guter Führung des Processes ein Eisen, dessen Phosphorgehalt auf $0._{07}$ pCt. herabsinkt.

Die Rohschienen des ersten Puddelversuches, welche $0._{100}$ pCt. Phosphor enthielten, wurden in Stücke von 3 Zoll Länge zerschnitten und in dem auf dem Werke vorhandenen Cupolofen mit Coks verschmolzen.

Wendete man Coksgichten von der Grösse an, wie sie beim Umschmelzen des Roheisens benutzt werden, und welche 10 Ctr. Roheisen zu tragen pflegen, und gab einen Satz von nur 3 Ctr. Rohschienen, so erhielt man ein weisses, für den Bessemerprocess unbrauchbares Eisen. Es gelang erst ein graues, graphitreiches Eisen bei einem sehr hohen Coksaufwande, welcher im Durchschnitte $30._{63}$ Pfd. auf 100 Pfd. Rohschienen erreichte, zu erzeugen. In Victoria wurden bei demselben Processe auf 100 Pfd. Schmiedeeisenabfälle sogar 35 Pfd. Coks verbraucht, so dass der hier vorliegende Verbrauch sich auch bei weiterer Fortsetzung der Versuche nicht vermindert haben würde.

Hiernach ist es allerdings möglich, ein graues Eisen mit sehr vermindertem Phosphorgehalt durch den vollständig durchgeführten Puddelprocess und ein nachheriges kohlendes Umschmelzen zu erzeugen, und es würde dies — einstweilen vom Siliciumgehalt abgesehen — ein für den Bessemerprocess geeignetes Material sein, falls die Kosten der Erzeugung nicht diejenigen überschreiten, welche die Einfuhr eines fremden an sich geeigneten Roheisens macht. Leider trifft der letztere Umstand nicht zu, wie folgende Berechnung zeigt:

Für die Ausführung von 2 Bessemerchargen täglich (das Minimum bei einem regelmässigen Betriebe) von je 65 Ctr. Einsatz müssen ununterbrochen $2^1/_2$ Puddelöfen in Betrieb sein, deren jeder durchschnittlich 26 Ctr. Rohschienen in 12 Stunden zu liefern im Stande ist, während 1 Cupolofen genügt, um dieselben kohlend umzuschmelzen.

Es kosten 100 Pfd. Feinkornrohschienen:

aus Königshütter Roheisen . .	1 Thlr.	26 Sgr.	6 Pf.
dazu Löhne für das Zerbrechen .	— „	— „	6 „
zusammen .	1 Thlr.	27 Sgr.	

Zu 100 Pfd. gekohltem Product (Parry-Metall) sind $107._{5}$ Pfd. Rohschienen nöthig, da der Abbrand im Cupolofen $6._{95}$ pCt. beträgt [2]). Diese kosten mithin 1 Thlr. 1 Sgr. $3._{1}$ Pf. Da nun zum Umschmelzen von 100 Pfd. Rohschienen $30._{63}$ Pfd. Coks erforderlich waren, so bedürfen 100 Pfd. Parry-Metall $32._{92}$ Pfd., welche bei einem Preise von 6 Sgr. pr. 100 Pfd. 1 Sgr. $11._{8}$ Pf. kosten. Hierbei sind an Löhnen für das Umschmelzen der Rohschienen (zu täglichem Bedarf) erforderlich:

für einen Schmelzer . . .	— Thlr.	20 Sgr.	
„ „ Aufgeber . . .	— „	15 „	
„ zwei Gehülfen . . .	— „	18 „	
zusammen .	1 Thlr.	23 Sgr.	

Obwohl nun in 12 Stunden 90 Ctr. Rohschienen durchgesetzt werden konnten, so werden doch die in gleicher Zeit nur zu verarbeitenden 65 Ctr. Parry-Metall dieselben Löhne erheischen. 100 Pfd. Parry-Metall nehmen daher $10._{8}$ Pf. an Löhnen in Anspruch.

Mithin kosten 100 Pfd. Parry-Metall:

1. an Rohschienen	1 Thlr.	1 Sgr.	$3._{1}$	Pf.
2. „ Coks	1 „	— „	$11._{8}$	„
3. „ Löhnen	— „	— „	$10._{8}$	„
zusammen	2 Thlr.	4 Sgr.	$1._{7}$	„
Hierzu treten				
Aufsichtskosten	— „	— „	3	„
Maschinenkosten	— „	1 „	$6._{3}$	„
Schlackenabfuhrkosten . . .	— „	— „	$1._{5}$	„
Zuschlagskalkkost. Utensilien etc.	— „	1 „	$4._{5}$	„
Zinsen und Generalkosten . .	— „	1 „	6	„

Also kosten zusammen 100 Pfd. Parry-Metall . . . . . 2 Thlr. 8 Sgr.

im flüssigen Zustande, d. h. falls man es nicht vorzieht, das erzeugte Parry-Metall anzusammeln und dann nach Bedarf wie das gewöhnliche Roheisen für jede Charge des Bessemerns wieder einzuschmelzen. In diesem letzteren Falle würden nach den bisher gesammelten Erfahrungen noch 6 Sgr. 11 Pf. an Kohle, Löhnen und sonstigen Kosten hinzutreten und mit Berücksichtigung des Abbrandes die

[1]) Drassdo (diese Zeitschrift XI. 191.) fand, dass bei einem Roheisen von $0._{261}$ pCt. Phosphorgehalt die Schlacke nach dem Einschmelzen $2._{09}$ pCt. Phosphorsäure enthielt, ein Gehalt, welcher in der folgenden Periode nur unbedeutend zunahm. Ehe noch das Aufkochen begann, enthielt das Eisen nur noch $0._{063}$ pCt. Phosphor.

[2]) Die Angabe Parry's, dass in England der Abbrand durch die Aufnahme von Kohlenstoff ersetzt worden sei, ist nicht sehr wahrscheinlich.

Kosten für 100 Pfd. ungeschmolzenen Parry-Metalles sich auf 2 Thlr. 17 Sgr. 8.5 Pf. stellen.

Diese Kosten sind höher als die Preise des englischen, bekanntlich für den Bessemerprocess besonders geeigneten Hämatiteisens von Cumberland, einschliesslich dessen Fracht; höher selbst, wenn man zu letzterem die Umschmelzkosten hinzurechnet, ohne sie für das Parry-Metall in Ansatz zu bringen.

Aus diesen Gründen kann ein Vortheil von der beschriebenen Methode nicht erwartet werden. Wäre es gelungen, den Phosphor beim Feinprocesse abzuscheiden, so würden sich die Kosten voraussichtlich so gestellt haben, dass in ökonomischer Beziehung kein Hinderniss in den Weg getreten wäre, die Operation in die Praxis einzuführen.

Ein weiterer Zweifel entsteht nur noch schliesslich, ob. vorausgesetzt, dass die ökonomischen Resultate sich günstig gestellt hätten, oder dass sie sich an anderen Orten günstiger stellen würden, das erzeugte Parry-Metall den Anforderungen eines guten Rohmateriales für den Bessemerprocess entspricht. Bei dem Feinprocesse schon wird zum grössten Theile, beim Puddelprocesse aber fast ganz der Siliciumgehalt des Roheisens entfernt; das erzeugte Parry-Metall enthält daher in beiden Fällen zwar Kohlenstoff, aber kein Silicium. Nun ist bekannt, dass der Bessemerprocess nur dann gut und normal verläuft, wenn das Roheisen siliciumreich ist, weil nur hierdurch die erste Periode der Schlackenbildung verzögert und dadurch die Grundbedingung eines regelrechten Ganges gegeben wird.

Dies hatte sich schon bei der Verwerthung des Parry-Metalles zum Bessemern in Victoria herausgestellt, wo der Process zu schnell verlief und sich schon gleich im Anfange jener für spätere Perioden eines normalen Verlaufes charakteristische braune Eisenrauch zeigte.

Will man daher ein ganz geeignetes Material erhalten, so muss man dem vom Phosphor, dem Silicium und dem Kohlenstoffe ganz oder theilweise befreiten Eisen ausser Kohlenstoff auch noch Silicium zuführen. Es ist bekannt, dass sich Kieselsäure bei Gegenwart von Eisen und einem Ueberschusse von Kohlenstoff leicht reduciren und als Silicium in das Eisen überführen lässt, falls nicht andere Erden vorhanden sind, welche mit derselben Schlacken bilden können und falls die Temperatur hoch genug ist. [1])

Es wird natürlich die Aufnahme von Silicium die Kohlung in gewissem Grade beeinträchtigen, gerade wie dies im Hohofen der Fall ist, ohne sie doch aber auszuschliessen. Dass die Temperatur für diese Reduction im Cupolofen hoch genug sei, muss man daraus schliessen, dass dieselbe sich im Tiegelprobirofen bei einem geringen Hitzegrade ohne Schwierigkeit ausführen lässt, ob aber die Zeit der Berührung der Kieselsäure, der Kohle und des Eisens bei einem regelmässigen Betriebe im Cupolofen lang genug zu dieser Reduction sei, oder ob nicht vielmehr eine bedeutende Verzögerung und in Folge dessen ein unverhältniss mässig grosser Brennmaterialaufwand nöthig werden würde, kann nur durch Versuche, die unseres Wissens noch nicht ausgeführt worden sind, und zu deren Ausführung zu Königshütte bei den ungünstigen Ergebnissen in ökonomischer Beziehung keine Veranlassung mehr vorlag, festgestellt werden.

[1]) Vergl. Percy-Wedding, Eisenhüttenkunde. S. 611 und 117.

Anwendung der Elektricität zur Verhütung der durch schlagende Wetter herbeigeführten Unglücksfälle *).

Von E. Sommer.

Vorwort der Redaction der österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Sind auch in unseren Kohlenrevieren Katastrophen von so riesiger und erschütternder Ausdehnung wie sie aus England und bisweilen aus Belgien berichtet werden noch nicht vorgekommen, so fehlt es doch leider nicht an kleineren Unglücksfällen, welche im Ganzen schon zahlreiche Opfer von Menschenleben gefordert haben. Wo immer das unheimliche Walten schlagender Wetter irgend einem Menschenleben Gefahr droht, ist Vorkehrung und Abwehr heiligste Pflicht und kein Bergmann, dem das Schicksal von Tausenden seiner Berufsgenossen am Herzen liegt, darf den auf Verminderung oder Abwendung solcher Unglücksfälle gerichteten Bestrebungen gleichgiltig zusehen Darum haben auch wir es in diesem Blatte niemals abgelehnt, zahlreichen Projecten neuer Sicherheitslampen oder anderen Vorschlägen solcher Art Raum zu geben und glauben, dass es die Wichtigkeit des Zweckes erfordere, zur Verbreitung solcher Vorschläge möglichst beizutragen. Wir finden nun wieder einen solchen Vorschlag in Nr. 10. der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung und in Nr. 26 des Berggeistes, welcher in ähnlicher Weise auch schon im Jahre 1865 von Professor Giraud angeregt worden war. Aus diesem Grunde empfehlen wir den hier aus obiger Quelle entnommenen Artikel der besonderen Beachtung der Fachgenossen, insbesondere der Kohlenbergleute und bitten, falls weitere Erfahrungen darüber gemacht werden, um Mittheilung derselben.

O. H.

Wie natürlich, so haben die letzten schreckens- und opfervollen Katastrophen in den Kohlenrevieren von Yorkshire und Staffordshire die allgemeine Aufmerksamkeit wieder der ernsten Frage der Bekämpfung jener unterirdischen Gasexplosionen zugewendet, welche die muthige Bergknappenschaar so häufig decimiren, und namentlich die Sicherheitslampe zum Gegenstande eingehender Discussionen gemacht, als deren Resultat man die jetzt unbestrittene Thatsache betrachten kann, dass die Davy'sche Sicherheitslampe in zahlreichen Fällen die Ursache der in Rede stehenden Explosionen werden kann, und demnach keineswegs das untrügliche Schutzmittel bildet, für welches man dieselbe leider nur zu lange gehalten. An die Wissenschaft tritt aber in Folge dessen die Aufgabe heran, andere Hilfsmittel aufzusuchen, um jene furchtbaren unterirdischen Gewitter zu beschwören, und es möge mir daher gestattet sein, ein derartiges neues Rettungs- oder Sicherheitsverfahren mitzutheilen, auf welches mich die letzten Ereignisse in den englischen Kohlendistricten geführt und das ich hiermit der Beurtheilung competenter Fachmänner unterbreite.

Im Gegensatze zu der Sicherheitslampe, welche den mehr passiven Zweck hat, dem Bergmanne zu gestatten, in das explosible Gasgemenge mit dem Lichte in der Hand einzudringen, ohne deren Entzündung und Verpuffung zu verursachen, läuft mein neues Sicherheitsverfahren in mehr activer und zugleich praeventiver Weise wirkend darauf hinaus, das gefährliche, aus Grubengas und Luft bestehende Gasgemisch in dem Masse, als sich dasselbe bildet, auf geeignete Weise zu entzünden und zu verbrennen und dasselbe so durch eine absichtlich hervorgerufene Explosion unschädlich zu machen. Statt daher abzuwarten, bis ein unglücklicher Zufall den zündenden Funken in das Gas schleudert, soll der Bergmann den Explosionen künftig dadurch zuvorkommen, dass er dieselben im geeigneten Mo-

*) Berg- u. Hüttenm. Ztg., No. 10, 8. März.

mente aus sicherer Entfernung absichtlich hervorruft und sich auf diese Weise zum Herrn der zerstörenden Gewalten macht.

Die neueste Grubenexplosion dieser Art, welche in den letzten Tagen des verflossenen Jahres sich auf der Zeche Tremonia bei Dortmund in Westfalen zutrug, hatte nur darum keine traurigen Folgen, weil sich das explosible Gas glücklicher Weise in dem Wetterofen wenige Augenblicke zuvor entzündete, ehe die Arbeiter in die Grube einfuhren, und hätte man Mittel besessen, das in den Kohlengruben von Barnsley und Hanley angehäufte Gas ohne Gefahr für Menschenleben explodiren zu machen, bevor die Bergleute in die Grube einfuhren, so befänden sich heute noch 4 bis 500 der arbeitskräftigen Männer unter den Lebenden.

Ein solches Mittel, das in den Stollenstrecken sich ansammelnde Gasgemenge in ungefährlicher Weise von Aussen zu entzünden, glauben wir in dem elektrischen Funken gefunden zu haben, welcher durch das explosible Gas hindurchschlagend, dasselbe entzündet und explodiren macht. Um diese Wirkung zweckentsprechend hervorzubringen, geht unser Vorschlag dahin, für die Zukunft in den Kohlengruben eine elektrische Drahtleitung nach Art der Telegraphenlinien anzulegen, welche durch die ganze Länge der Strecken und Stollen hindurchlaufen und ausserdem so eingerichtet sein muss, dass dieselbe nicht aus einem einzigen Drahte, sondern aus vielen kleineren Stücken besteht, deren Enden sich jedoch nicht berühren, sondern stets durch einen kleinen Zwischenraum getrennt sind, so dass die metallische Leitung in regelmässigen Abständen durch eine äusserst dünne Luftschicht unterbrochen ist. Ausserhalb der Grube sind die beiden äussersten Enden dieses Drahtes mit den beiden Polen einer kräftigen elektrischen Batterie oder eines grossen Rumkorff'schen Inductionsapparates verbunden, so dass die Drahtleitung in der Grube eigentlich nur einen sehr vergrösserten Schliessungsbogen darstellt, in welchem man den elektrischen Strom nach Belieben circuliren lassen kann. Wird daher die Kette geschlossen, so läuft der Strom gleichzeitig durch alle Strecken der Grube hindurch, indem an den Unterbrechungsstellen des Drahtes fortwährend elektrische Funken überspringen, welche die eingeschaltete dünne Luftschicht blitzend durchschlagen, wie dies wohl die meisten unserer Leser schon bei elektrischen Blitztafeln oder bei galvänischen Säulen gesehen haben, deren geschlossene Poldrähte man von einander trennt.

Die Anwendung dieser Einrichtung bedarf hiernach kaum einer weiteren Erklärung. Jeden Tag, bevor die Bergleute sich in die Grube begeben, so wie ausserdem zu gewissen, von dem Betriebsleiter zu bestimmenden Stunden setzt man den Apparat in Gang und lässt den Strom während mehrerer Minuten in dem Drahte circuliren. Ist hierbei explodirbares Gas vorhanden, so wird dasselbe durch die zahlreichen überspringenden Funken entzündet und explodirt, ohne weiteres Unheil anrichten zu können, da die Grube hierbei von den Arbeitern geräumt sein muss. Erfolgt keine Explosion, so ist dies als ein untrügliches Zeichen zu betrachten, dass die Strecken frei von Grubengas sind und die Arbeiter können dieselben alsdann unbesorgt betreten. Der elektrische Funke ist in diesem Falle einem Sicherheitswächter vergleichbar, den der Bergmann voraussendet, um das Terrain zu recognosciren und den Weg von etwa drohenden Gefahren zu säubern. Erforderlich ist, dass die Drahtleitung in den Strecken möglichst hoch und in der Nähe der Firste angebracht sei, da sich das Grubengas, als eine der leichtesten Luftarten, stets in den oberen Regionen ansammelt.

Man wird mir einwenden, dass auch nach einer auf diese Weise absichtlich hervorgerufenen Explosion sich während des Aufenthaltes der Arbeiter in der Grube immer noch Gas entwickeln und so eine unabsichtliche Explosion herbeiführen könnte. Dies ist jedoch schon aus dem Grunde nicht zu fürchten, weil das Grubengas stets längere Zeit gebraucht, um sich in bedeutenderer Masse anzusammeln und dasselbe demnach in dem verhältnissmässig kurzen Zwischenraume zwischen zwei Durchgängen des elektrischen Stromes keine Zeit hat, sich in hinreichender, für die Bergleute gefährlicher Menge anzuhäufen. Es lässt sich sogar mit Sicherheit voraussagen, dass auch die nach meinem Systeme durch den elektrischen Funken absichtlich erzeugten Explosionen niemals grössere Dimensionen annehmen werden, indem das in der Zwischenzeit sich ansammelnde Gas durch die regelmässig und mindestens einige Mal täglich zu wiederholende elektrische Entzündung jedesmal beseitigt wird.

Ich erinnere hierbei an das alte und ziemlich primitive Verfahren, das die Grubenarbeiter vor der Erfindung der Sicherheitslaterne sehr häufig als Schutzmittel gegen die verderblichen Wirkungen der schlagenden Wetter anwandten und in manchen Gegenden, namentlich in kleineren Gruben, auch heute noch anwenden, um sich den unter ihnen wenig beliebten Gebrauch der Sicherheitslaterne zu ersparen. Jeden Morgen, vor Beginn der Arbeit, kriecht nämlich einer der Bergleute auf dem Bauche liegend in die Strecken und entzündet das während der Nacht angesammelte und über ihm schwebende Gas, oder brennt, wie der Bergmann sich ausdrückt, die Schwaden ab, ohne dass derselbe in der Regel durch die über ihm sich vollziehende leichte Explosion beschädigt wird. Die Luft ist alsdann für einen Tag gereinigt und die übrigen Bergknappen gehen ohne Bedenken mit offener Lampe an die Arbeit. Was hier das Wagniss einer unerschrockenen Hand vollführt, das soll nach dem neuen Verfahren der elektrische Funken bewirken; doch könnte man, statt einen vielfach unterbrochenen Draht anzuwenden, ebenso gut die verschiedenen Drahtstücke, welche, wie oben angegeben, die Leitung bilden, auch durch kurze, feine Drahtstücke mit einander verbinden, welche im Momente des Durchganges des elektrischen Stromes in glühenden Zustand versetzt und dabei heiss genug werden, um das umgebende explosible Gasgemische zu entzünden, wie dies bei Pulverminen, sowie in Steinbrüchen beim Sprengen von Felsen, praktisch zur Anwendung gebracht wird.

Was die Anlage einer derartigen Drahtleitung anbetrifft, so kann dieselbe wohl keine ernstlichen Schwierigkeiten darbieten und liesse sich nach meinem Dafürhalten am zweckmässigsten in der Weise ausführen, dass man den Draht an hierzu geeigneten, wohl isolirten und oben in die Wange oder in die Firste der Stollen eingeschlagenen Eisenstäben hinleiten würde. Auch der Kostenpunkt kann kein Hinderniss abgeben, da sich die Ausgaben lediglich auf die Herstellung der einfachen Drahtleitung, sowie auf die Anschaffung und Unterhaltung einer kräftigen galvanischen Batterie beschränken und daher in keinem Vergleiche zu dem ungeheuern Kostenaufwande stehen, den die Ein-

richtung einer ausreichenden Ventilation erfordern würde, von welcher überdies bei tiefen und ausgedehnten Kohlengruben kaum jemals eine gründliche Beseitigung der in Rede stehenden Unglücksfälle zu erwarten sein dürfte *).

So weit der vorläufige Entwurf meines neuen Sicherheitssystemes, wie sich dasselbe auf feststehende physikalische Thatsachen basirt; an den strebsamen und thätigen Fachmännern und Bergwerksverwaltungen ist es nun, Versuche im Grossen anzustellen und so über den Werth oder Unwerth des Verfahrens zu entscheiden.

Notizen.

Eine grosse Röhrengiesserei in England. Cochrane, Grove und Comp. auf Ornsley-Giesserei, Middlesborough und zu Woodfide, Dudley erzeugen sehr bedeutende Mengen gusseiserner Röhren, vielleicht die bedeutendste Menge auf der Erde, indem sie allein in dem erstgenannten Etablissement wöchentlich 12.000 Ctr. Röhrenguss lieferten. Dieses Etablissement wurde vor ungefähr 12 Jahren auf einem Sumpfe errichtet, der bei jeder Fluth überschwemmt wurde, und es bedurfte daher einer sehr erheblichen Auffüllung, um eine gute Gründung zu erhalten. Es grenzt an die Hohöfenanlagen von Cochrane und von Gilkes, Wilson, Pease und Comp. und liegt an dem südlichen Ufer des Tees, das eine sehr bequeme, auch durch eine Anzahl Krahne erleichterte Ausschiffung bietet. Die Röhren werden gruppenweise in verticaler Richtung gegossen und die Formen einer jeden Gruppe in folgender Weise rasch getrocknet. Eine horizontale Gebläsemaschine treibt Luft durch eine ungefähr 12 Fuss unter der Giessereisohle liegende Röhrenleitung, welche in den Böden der Gruben für die verschiedenen Formengruppen ausmündet. Ueber jeder Einmündung der Leitung in eine Grube befindet sich ein eiserner Korb mit brennenden Coks und oben ist die Grube mit einer Haube aus Kesselblech bedeckt, welche eine kleine Oeffnung zum Entweichen der erhitzten Luft hat. Die Kerne für die grösseren Sorten werden auf Cochrane's vor einigen Jahren patentirten Kernspindeln hergestellt, die beim Schwinden des Gussstückes ein Nachgeben des Kernes gestatten. Diese Kernspindeln, welche aus Eisen bestehen, sind verhältnissmässig leicht und brauchen nur mit einer kaum mehr als drei Achtel Zoll dicken Lehmbedeckung bekleidet zu werden. Diese dünne Lage trocknet rasch und dazu kommt noch der weitere Vortheil, dass man kaum halb so viel Kernspindeln braucht, als bei den dicken, schwer trocknenden Lehmlagen. Die zusammenziehbaren Kernspindeln schliessen sich unten scharf an den Boden an und werden im oberen Theile derselben durch Streben concentrisch eingestellt; während der Abkühlung des Gussstückes werden sie dann um ein Viertel bis drei Viertel Zoll der Weite der Röhre angemessen, zusammengezogen, so dass der Kern leicht ausgehoben werden kann. Ehe die zusammenziehbaren Kernspindeln in Gebrauch kamen, wurden die Kerne mit Heubändern umbunden. Das Heu hatte aber, abgesehen davon, dass es bedeutend im Preise stieg, den Nachtheil, dass das Metall, obschon die Bänder sehr straff und dicht aufgewunden wurden, beim Giessen unregelmässig in die Oberfläche des Kernes eindrang, wodurch in der fertigen Röhre Rinnen entstanden, welche der durchgeführten Flüssigkeit vermehrten Widerstand entgegensetzten. Auch brauchten die Heubänder bisweilen 1 Zoll und selbst noch mehr Lehmbedeckung, damit der Kern an der Oberfläche glatt wird, und dies erfordert wieder verlängerte Trockenzeit. Zum Schmelzen des Eisens dienen Cupolöfen, die ihren Wind durch Ventilatoren erhalten. Die meisten der Krahne — und deren ist eine grosse Anzahl vorhanden — werden von der Dampfmaschine aus betrieben; einige aber auch durch eigene oscillirende Cylinder. Um von der Grösse des Betriebes einen Begriff zu geben, sei erwähnt, dass man Kellen von 70 Centnern Inhalt hat, wovon z. B. zwei nothwendig sind, um die 130 Centner schweren, 10½ Fuss weiten Röhren für die Metropolitan-Main-Drainage zu giessen. Kürzlich hat das Etablissement eine Bestellung auf 120.000 Centner 3 Fuss weite Röhren für die Wasserwerke zu Calcutta erhalten. Jede Röhre wird auf 200 Fuss Wassersäulendruck, der unter Umständen auch auf 400 Fuss gesteigert wird, probirt, dann erhitzt und in Steinkohlentheer eingetaucht und endlich an den Verbindungsstellen, wenn es dessen bedarf, bearbeitet.

(Z. f. d. ö. Eisen- u. Stahlindustrie.)

Härten gusseiserner Werkstücke. In dem Gewerbevereine zu Hannover sprach Herr Director Karmarsch über das Härten gusseiserner Werkstücke. Das Härten des Gusseisens unmittelbar beim Gusse in eisernen Formen oder durch Aufschütten von Wasser auf das flüssige Eisen ist schon längst bekannt. In neuester Zeit hat man auch fertige Stücke, die erst wieder glühend gemacht werden müssen, gehärtet, aber mit mehr wärmeleitenden Flüssigkeiten als Wasser, da das letzte für diese Fälle nicht rasch genug abkühlt und deshalb wenig wirkt. Man nimmt hierzu am besten eine Mischung von 10 Theilen Wasser und 1 Theil Schwefelsäure, oder eine (etwas schwächer wirkende) gesättigte Lösung von Kochsalz im Wasser. Das in diesen Flüssigkeiten nach dem Glühendmachen abgeschreckte graue Gusseisen erscheint auf der Bruchfläche weisser und feinkörniger, und wenn es auch nicht so hart ist wie gehärteter Stahl, so lässt sich die äussere Schicht doch schwer mit einer Feile bearbeiten. Proben desselben Gusseisens in beiden Flüssigkeiten gehärtet, und im unveränderten Zustande wurden vorgelegt. Der Redner sprach sodann über Schwimmen des Bleies auf flüssigem Gusseisen. Diese auffallende Erscheinung hat der Eisengiessereibesitzer Haberland in Alfeld früher beobachtet, und neuerdings hat derselbe geschöpfte Proben von Gusseisen mit darauf befindlichen Bleitropfen nebst einer von vier Herren unterzeichneten Beglaubigung an den Redner eingesandt. Dass das schwerere Blei (spec. Gew. 11½), auf dem leichteren Eisen (spec. Gew. 7) schwimmen könne, erschien kaum begreiflich. Der Redner hat nun die Bleitropfen genauer untersucht und gefunden, dass dieselben keine dichten Körper, sondern sehr dünne Bleiblöschen sind. Der Redner glaubt, dass das Blei in der Weissglühhitze verdampft und in geringerer Temperatur als Bläschen condensirt und niedergeschlagen sei. Der Redner verweist hierbei auf die bekannten, noch nicht genügend erklärten Thatsachen, dass weissglühendes Eisen und sehr hoch gespannter Dampf ohne zu verbrennen, mit der Hand berührt werden können Schliesslich machte der Redner eine Mittheilung über ein neues Bohrwerkzeug. Seit der Londoner Ausstellung von 1851 wurde ein Bohrwerkzeug zum Metallbohren bekannt, dessen Spindel mit langgezogenen Schraubengängen versehen, von gedrehtem Triebstahl hergestellt wird. Das eine Ende ist mit einem zweischneidigen Bohrer versehen und das andere Ende mit einem hölzernen Knopfe zum Halten. Auf der Spindel wird eine passende Schraubenmutter mit Griff auf und ab geführt, so dass der Bohrer wechselweise einige Male rechts und einige Male links herum gedreht wird. Die Wirkung eines solchen zweischneidigen Bohrers ist nicht so gut, als die eines einschneidigen mit stetiger Drehung, weshalb man in England und Deutschland bestrebt war, die wechselnde Drehung des Werkzeuges in eine stetige zu verwandeln. Der Mechaniker Reitze in Hannover hat dieses Ziel mit einer runden glatten Spindel erreicht, an welcher zwei Furchen in langgezogenen Schraubenlinien, nach rechts und links sich kreuzend, angebracht sind. Die dazu gehörende Schraubenmutter hat eine eigenthümliche Vorrichtung mit einer Feder, so dass die abwechselnde Benutzung der Furchen und damit eine einseitige Drehung stattfindet. (Ztschft. f. d. ö. Eis. H. Indst.)

P. Ritter v. Tunner, welcher vor wenigen Tagen zur Ausstellung nach Paris gereist ist, wo er als Juror zu fungiren hat, wird demnächst eine kleine Schrift über Walzen-Caliber erscheinen lassen; wir werden nicht verfehlen, davon sogleich literarische Anzeige zu erstatten.

Literatur.

Die Hohofen-Dimensionen auf Grundlage des Hohofen-Processes. Ein Leitfaden bei Zustellung von Eisenhohöfen von Richard Troska, Hütten-Ingenieur in Leobschütz. Weimar 1867. Bernhard Friedrich Voigt.

Wir machen mit wenigen Worten auf die kleine anspruchslose Broschüre aufmerksam, welche ohne gerade wesentlich Neues zu enthalten, das Wesentliche über den gewählten Gegenstand in Kürze und in anregender Weise vorführt. Insbesondere müssen wir es als einen guten Gedanken bezeichnen, dass

*) Für eine gute, kräftige Wetterlösung wird immer Sorge getragen werden müssen; auch die Beseitigung der Verbrennungsproducte schlagender Wetter (Kohlensäure und Wasser) ist nicht zu übersehen. D. Red.

er mit einer skizzirten Geschichte, wie sich die heutigen Ofendimensionen im Laufe der Zeit entwickelt haben, beginnt. Er geht dann auf eine aphoristische Darstellung des Hohofen-Processes über, die er nicht mit Unrecht seiner »Betrachtung der einzelnen Hohofen-Dimensionen vorausgehen zu lassen,« für zweckmässig erachtet hat. Nun folgen der Reihe nach die Abschnitte: III der Rost, IV. die Gicht, V. das Gestell, VI. die normale Gebläseluft, VII. das Auffangen der Gase, Alles ganz hübsch geordnet und dargestellt. Hie und da gefällt sich der Verfasser im Hinwerfen apodiktischer Sätze, die paradox scheinen, und die er dann zu rechtfertigen sucht; z. B. »Der Fatalismus war die Basis der Forschung.« — »Beim Hohofenprocesse ist der Anfang das Ende« und dgl. Am meisten eigenthümlich ist der Abschnitt IV gehalten, weil er am meisten von gangbaren Ansichten abweicht; wir wünschen mit dem Verfasser, dass die darin entwickelten Ansichten „vorurtheilsfrei" geprüft, und der Werth derselben durch praktische Versuche festgestellt werde.

O H.

Administratives.

Auszeichnung.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung dem Reichenauer Oberverweser Ferd. Schliwa in Anerkennung seiner eifrigen, umsichtigen und erspriesslichen Dienstleistung das Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens zu verleihen geruht.

Ernennungen.

Vom Finanzministerium:

Der controlirende Amtsschreiber des Salzverschleissamtes in Bochnia Ferdinand Gempke zum Controlor bei dem Salzniederlagsamte in Sieroslavice (Z. 9544, ddo. 15. März 1867).

Der Raibler Oberhuttmann Silverius Miszke zum Hütten- und Fabriks-Adjuncten bei dem Bergamte Idria (Z. 10700, ddo. 15. März 1867).

Der Ministerialconcipist im Finanzministerium Heinrich Prinzinger zum Salinen-Verwalter in Ebensee (Z. 49746, ddo. 26. März 1867).

Erledigungen.

Eine controlirende Amtsschreiberstelle bei dem Salzverschleissamte in Bochnia in der XI. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 420 fl., Naturalwohnung und Cautionspflicht. Gesuche sind, unter Nachweisung der Kenntniss der Salzmanipulation und der oezüglichen Verrechnung, dann der polnischen Sprache binnen vier Wochen bei der Berg- und Salinendirection in Wieliczka einzubringen.

Eine Oberhuttmannsstelle bei dem Bergamte Raibl in der XI. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 420 fl., 4 Klaftern fünfschuhigen Brennholzes à 3 fl. 15 kr., 36 Pfund Kerzen à 26¼ kr., einem Bleiverschleiss-Reluitionspauschale von 105 fl. und Naturalwohnung mit Garten. — Gesuche sind, unter Nachweisung der bergacademischen Studien, praktischer Kenntnisse im Bergbau und Markscheidereiwesen, der Kenntniss des montanistischen Rechnungswesens, dann der körperlichen Tauglichkeit, binnen vier Wochen bei dem Bergamte in Raibl einzubringen.

Correspondenz der Redaction.

Herrn R. in Mies. Die eingesendete Abhandlung bedarf nur weniger Modificationen, um in einer der nächsten Nummern zu erscheinen. Nur die kleinen Skizzen machen die Schwierigkeit, weil sie in den Text eingezeichnet sind und erst copirt werden müssen, um zum Xylographen zu kommen. Wir bitten alle unseren Herren Mitarbeiter, derlei Zeichnungen stets auf einem besonderen Blättchen dem Manuscripte beizulegen, oder an die Stelle, wo sie hingehören, leicht anzuheften. — Herrn W. in Kremnitz. Dank für die Einsendung; doch liegt uns zufällig eine über das gleiche Thema vor, und da der Gegenstand nicht erschöpft ist, werden wir vielleicht damit noch etwas zuwarten. — P. in Vöröspatak. Ist ebenfalls druckbereit. — J. in Nagyág. Der Abdruck durch die Tafel etwas verzögert. — M. in Ecsevez. Ebenso. — D—k. in Königshütte. Dank für Ihr Schreiben vom 24. März. Die in Aussicht gestellten Arbeiten werden sehr willkommen sein. Entschuldigen Sie, dass ich noch nicht brieflich geantwortet. Es fehlt mir buchstäblich die Zeit dazu.

Verkauf eines Eisenwerkes.

Ein Eisenwerk im böhmischen Erzgebirge, nahe der sächsichen Grenze, in einer wald- und dorfreichen Gegend, mit 172.391 □ Klaftern Grubenfeldern auf reinen Magnet- und Rotheisenstein, dann mit den hiezu gehörigen Fabriks-Etablissements und Bauobjecten, — ist aus freier Hand zu verkaufen

Die näheren Auskünfte ertheilen mündlich oder auf frankirte schriftliche Anfragen J. U. Dr. **Carl Seeling**, beeideter Landesadvocat zu **Prag**, Brückengasse, Kleinseite Nr. 39—III. und **Eduard Sputh**, Eisenwerksdirector zu **Kallich** in Böhmen, Post Görkau. (13—18)

(10—12)

Ventilatoren

construirt vom Herrn Ingenieur Guibal, Professor in Mons in Belgien, liefern nach Uebereinkommen mit demselben für sämmtliche deutsche Staaten:

Brod & Stiehler,

Maschinenfabrik in Zwickau in Sachsen.

Unter den Fortschritten, welche seit einigen Jahren in der Ventilation der Kohlengruben gemacht worden sind, ist die Construction und Leistung des Guibal'schen Ventilators wohl der bedeutendste. In **Belgien**, **Frankreich** & **England**, wo solcher vielfach ausgeführt, bewährt sich derselbe auf das Vorzüglichste. In Deutschland sind bis jetzt zwei dieser Ventilatoren in Betrieb und zwar auf der **königl. Gerhard »Prinz« Wilhelmsgrube** in **Louisenthal** bei **Saarbrucken** und auf dem **Einigkeit-Schaehte** des **Brückenberg-Steinkohlenbau-Vereines** in **Zwickau** und ein dritter wird gegenwärtig auf dem **Hoffnung-Schachte** des **Erzgebirgischen Steinkohlen-Actien-Vereines** in **Zwickau** aufgestellt.

Wir machen hiermit bekannt, dass wir die alleinigen von Herrn Guibal Beauftragten sind, welche nach dessen System und für dessen Rechnung Ventilatorren anfertigen. **Diese Ventilatoren liefern 50—80 Kubik-Meter Luft per Secunde bei einer Depression von 100—200 m/m. Wassersäule, und es garantirt Herr Guibal selbst derartig dass er sich für jeden m/m. Depression, um welchen der Ventilator unter der garantirten Leistung zurückbleibt. 100 Frcs. abziehen lässt.**

Auskunft ertheilen und Aufträge übernehmen für Herrn Guibal **Brod & Stiehler in Zwickau.**

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr, 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur **franco** angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. **Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.**

№ 15. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 15. April.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der **G. J. Manz'schen Buchhandlung** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Ueber den Einfluss der wissenschaftlichen Entwickelung in den letzten 100 Jahren auf das Berg- und Hüttenwesen. — Der Gerbstahl. — Ausserordentliche Vorträge an der Bergacademie zu Leoben. — Literatur. — Administratives. — Ankündigungen.

Ueber den Einfluss der wissenschaftlichen Entwickelung in den letzten 100 Jahren auf das Berg- und Hüttenwesen.

Vom kgl. sächs. Oberberghauptmann Freiherrn von Beust.*)

Der Gedanke, welcher der Stiftung unserer Bergacademie vor 100 Jahren zum Grunde lag, war aus der Erwägung hervorgegangen, dass bei den im Laufe vieler Jahrhunderte mehr und mehr gesteigerten Schwierigkeiten des Berg- und Hüttenbetriebes die Summe der gewonnenen Erfahrungen allein nicht mehr ausreiche, jenen Schwierigkeiten wirksam zu begegnen, und dass man daher die Berg- und Hüttentechnik auf wissenschaftlicher Grundlage entwickeln müsse, um dem Bergbaue eine gesicherte Existenz zu verschaffen. Wenn unsere Anstalt in diesem Sinne fortdauernd gewirkt hat und zu verschiedenen Zeiten von einer grossen Anzahl Berg- und Hüttenleuten aus allen Erdtheilen besucht worden ist, so darf wohl mit Recht angenommen werden, dass sie zu der wissenschaftlichen Entwickelung des Berg- und Hüttenwesens überhaupt nicht unwesentlich beigetragen habe, nicht allein durch Das, was an ihr gelehrt worden, sondern namentlich auch durch die Anregung zu wissenschaftlicher Fortbildung, welche von ihr ausgegangen ist.

Unter diesen Umständen dürfte es gerechtfertigt erscheinen, am heutigen Tage einen Rückblick zu thun auf die praktischen Ergebnisse jenes wissenschaftlichen Strebens. Bei der überwältigenden Masse des Stoffes kann sich dabei selbstverständlich nur auf die allgemeinsten Andeutungen beschränkt werden; als einzelnes Beispiel habe ich die Ergebnisse beim Freiberger Berg- und Hüttenwesen in einer besonderen Abhandlung im I. Bande der Festschrift zusammengestellt.

Als man vor 100 Jahren die Wissenschaft systematisch in den Berg- und Hüttenbetrieb einzuführen suchte, bot dieselbe verhältnissmässig nur wenig Unterstützung dar; man konnte damals noch keine Ahnung haben von der riesenmässigen Entwickelung, welche dieselbe in ihren verschiedenen Richtungen nehmen sollte, wodurch sie der mächtigste Hebel für den Fortschritt aller Technik überhaupt und speciell des Berg- und Hüttenwesens geworden ist.

Mechanik.

An erster Stelle muss hier die Mechanik genannt werden.

Sie ist gewissermassen die Seele des Betriebes geworden, und kaum gibt es einen Zweig der Berg- und Hüttentechnik, der nicht von ihr Leben und Bewegung empfinge. Ihre reichste Blüte sehen wir in der Anwendung der Dampfkraft entfaltet, welche allen Verwendungszwecken sich anzupassen und concentrirte Leistungen von ungemessener Grösse zu bewirken vermag.

Als Complement derselben erblicken wir die Eisenbahnen, welche über Tage den Vertrieb der Kohlen und anderer Rohstoffe, unter Tage aber die Möglichkeit eines grossartigen Grubenbetriebes vermitteln.

Die beiden grössten Gebiete berg- und hüttenmännischer Thätigkeit, welche die Neuzeit kennt und ohne welche dieselbe überhaupt gar nicht denkbar wäre — der Kohlenbergbau und das Eisenhüttenwesen — wurzeln recht eigentlich in der Mechanik und namentlich in der Anwendung der Dampfkraft. Dadurch allein ist die wohlfeile Förderung enormer Kohlenmassen aus grossen Teufen, selbst bei starken Wasserzugängen oder sonstigen Betriebsbehinderungen, möglich geworden. An die Stelle der Rosskunst oder eines schwachen Kunstgezeuges hat man die cornische Dampfmaschine bis zu vielen hundert Pferdekräften, an die Stelle des Haspels oder Pferdegöpels den Dampfgöpel bis zu 150 und mehr Pferden, an die Stelle des Schlepptroges oder des Karrens die unterirdische Pferdeeisenbahn oder selbst die Dampfeisenbahn gesetzt. An der Stelle höchst unvollkommener und kleinlicher Ventilationsvorrichtungen sehen wir heute mächtige Dampfmaschinen ausschliesslich beschäftigt mit der Wetterversorgung weit ausgedehnter Tiefbaue. Auch auf die Aufbereitung der Kohlen und auf das für das Eisenhüttenwesen so wichtige Gebiet der Vercokung hat die Mechanik ihren wohlthätigen Einfluss erstreckt.

Grösser und umfassender beinahe noch, als im Gebiete

*) Wir entlehnen diese „Abhandlung" aus dem Werke: „die Fortschritte der berg- und hüttenmännischen Wissenschaften in den letzten hundert Jahren", welches als II. Theil der Festschrift zur Säcularfeier der Freiberger Bergacademie vor Kurzem erschienen ist, und welches wir in heutiger Nummer unter der Rubrik Literatur anzeigen. D. Red.

des Kohlenbergbaues, sind die Umänderungen, welche die Mechanik in dem gesammten Bereiche der Eisenhüttenindustrie hervorgerufen hat. Jene gewaltigen Ströme von Roheisen, welche den heutigen grossen Hohöfen entfliessen, sie sind das Ergebniss von Gebläsen, deren Dimensionen und Kraftleistungen riesenmässig entwickelt worden sind; die schwersten Eisenbahnschienen, welche mit Leichtigkeit ihre Form durch die Walzwerke aufgeprägt erhalten, sie würden ohne die gewaltige Triebkraft dieser letzteren gar nicht beschafft werden können; die staunenerregenden Leistungen der Gussstahlfabrikation, welche für Kriegs- und Friedenszwecke jetzt schon eine so grosse Bedeutung gewonnen haben, sie wären nicht denkbar ohne die Dampfhämmer, durch welche der Mensch zum Schöpfer der Cyklopen geworden ist.

Endlich jenes neueste, hellstrahlende Meteor am eisenhüttenmännischen Himmel, der Bessemerprocess, ist lediglich bedingt durch eine früher ungeahnte Leistung der Gebläse.

Wenn wir auf solche Weise in den Gebieten des Kohlenbergbaues und der Eisenindustrie bei jedem Schritte den grossartigen Einwirkungen der Mechanik und Maschinenbaukunst begegnen, und wenn unter dem Einflusse dieser letzteren jene Gebiete eine Bedeutung erreicht haben, welche sie recht eigentlich als die Grundpfeiler der heutigen Civilisation erscheinen lässt, so fragen wir uns mit Recht: weshalb nicht ähnliche Ergebnisse auch bei dem metallischen Bergbaue, namentlich demjenigen auf edle Metalle, nachzuweisen seien, der doch bereits eine verhältnissmässig hohe Stufe erreicht hatte, als der Kohlenbergbau noch in der Kindheit lag? denn wenn wir nach der statistischen Bedeutung fragen, so kann es wohl nicht zweifelhaft sein, dass die relative Entwickelung des Bergbaues auf edle Metalle in den letzten 100 Jahren nicht entfernt mit derjenigen des Kohlenbergbaues sich vergleichen lässt. Und dennoch hat die Mechanik ihre Hilfsmittel diesem Bergbaue in gleichem, ja selbst noch in höherem Grade dargeboten, als dem Kohlenbergbaue, durch die in den Gebirgsgegenden höchst wichtige, grosse Vervollkommnung der Wasserbenutzung in Wassersäulenmaschinen und Turbinen; nicht minder hat der metallische Bergbau, soweit derselbe in civilisirten Gegenden betrieben wurde, sich alle mechanischen Hilfsmittel eifrig angeeignet, ja es ist von ihm und nicht von dem Kohlenbergbaue die vollkommenste Einrichtung der grossen Dampfmaschinen in Absicht auf ökonomischen Betrieb ausgegangen (in Cornwall). Insbesondere hat auch die in ihren Processen so vielseitige Aufbereitung beim metallischen Bergbau ein weites Feld für Anwendung der Mechanik dargeboten. Von der amerikanischen Brechmaschine bis zum rotirenden Trichterherd sind alle heutigen Aufbereitungsapparate das Ergebniss der ausgebildeten Mechanik.

An gutem Willen für die Anwendung also hat es dem Erzbergbaue in keiner Weise gefehlt, aber die Ergebnisse im Grossen bleiben hinter denen beim Kohlenbergbaue verhältnissmässig zurück.

Die Ursachen dieser Erscheinung sind mannigfach und wohl der Mühe werth, etwas näher erörtert zu werden.

Insoweit es sich um Europa handelt, ist der metallische Bergbau mit wenig Ausnahmen überall sehr alt und relativ arm.

Schon aus diesem Grunde konnte hier von den mechanischen Hilfsmitteln zwar wohl Erhaltung und selbst Erhebung des Bergbaues, nicht aber ein Resultat erwartet werden, welches auf die grossen Beziehungen des Güterlebens einen wesentlichen Einfluss hätte ausüben können. Dabei kommt noch der besondere Umstand in Betracht, dass bei dem meisten Bergbaue dieser Art der Betrag der Gesteinsgewinnungskosten in einem weit höheren Verhältnisse zu den Gesammtkosten steht, als bei dem Kohlenbergbaue, so dass der Einfluss der Mechanik hier nothwendig relativ weit beschränkter bleiben musste, als dort. Noch ist es nirgends gelungen, die Menschenkraft bei der Gesteinsarbeit durch Elementarkraft zu ersetzen, denn die mit so grosser Energie betriebenen Arbeiten am Mont Cenis haben bis jetzt nur dazu geführt, Zeit gegen sehr viel Geld einzutauschen, und die mehrjährigen Versuche, welche hier und auch wohl anderwärts mit ähnlichen Apparaten angestellt worden sind, lassen ebenfalls kein günstigeres Resultat erkennen.

Ganz anders würden die Verhältnisse für den metallischen Bergbau sich stellen, wenn es gelingen sollte, durch allgemeine Anwenduug eines wesentlich kräftigeren Sprengmittels in den Gruben die Gesteinsarbeit bedeutend wohlfeiler und schneller betreiben zu können; dann erst würde es möglich werden, auch bei diesem Bergbaue die Hilfsmittel der Mechanik zur vollkommensten Anwendung und Ausnutzung zu bringen, weil derselbe gewinnbringender und zugleich massenhafter betrieben werden könnte.

Eine Ausgleichung der verhältnissmässigen Langsamkeit im Fortschreiten von Gesteinsarbeiten beim Erzbergbaue hat die Mechanik dem letzteren in neuester Zeit mehrorts dargeboten durch die Anwendung kleinerer Separatmaschinen an von den Hauptschächten entfernten isolirten Punkten in der Tiefe der Gruben, wobei insbesondere Wassersäulenmaschinen von hohem Drucke und kleinem Caliber, sowie die mit comprimirter Luft arbeitenden Maschinen in Frage kommen können. Dieses bis jetzt nur noch wenig ausgebildete System kann möglicherweise für die Betriebsweise bei manchem ausgedehnten Gangbergbaue von Wichtigkeit werden.

Aber das weitaus grösste Feld des metallischen Bergbaues liegt wie gesagt nicht in sondern ausser Europa. Was konnten dort bis jetzt alle Fortschritte und wissenschaftlichen Hilfsmittel nutzen, wenn politische Unsicherheit jede solide Unternehmung unmöglich macht oder die Mangelhaftigkeit aller Communication die Transportkosten vielleicht um das 10- oder 20fache dessen steigert, was man in civilisirten Gegenden zu zahlen gewohnt ist?

Wenn erst die metallreichen Länder ausserhalb Europa für die stetige Civilisation gewonnen sein werden, dann wird dort unter dem Einflusse der fortgeschrittenen Wissenschaft eine Entwickeluug des metallischen Bergbaues eintreten, von der man bis jetzt keine Ahnung hat und welche vielleicht das einflussreichste Ereigniss des nächsten Jahrhunderts werden dürfte. Schon zeigt sich ein Vorspiel in der bergmännischen Invasion der Felsengebirge Nordamerika's, wo unter dem Einflusse der ungewöhnlichen Energie der dortigen Bevölkerung ein Bergbau sich entwickelt, welcher vielleicht schon nach kurzer Zeit — ungeachtet aller Fehler, die noch begangen werden mögen — eine sehr hohe Stufe erreicht haben wird.*) Unter allen Umständen aber dürfte Europa und namentlich Deutschland die bergmännische Kriegsschule und der Exercierplatz bleiben für die Schlachten, welche ausserhalb Europa zu schlagen sind, und schon aus diesem

*) Wir werden demnächst eine Mittheilung über die Quecksilbergruben in Californien bringen.
(Red. d. Oest. Ztsch. f. B. u. H.)

Grunde ist es im allgemeinen Interesse wünschenswerth, dass der von Natur verhältnissmässig so wenig begünstigte Metallbergbau in Deutschland auch fernerhin erhalten bleiben möge.

Markscheidekunst.

Nur mit wenig Worten will ich hier im Anschlusse an die Mechanik, als mathematische Hilfswissenschaft, der wesentlichen Fortschritte gedenken, welche in der Markscheidekunst im Laufe der letzten 100, oder richtiger gesagt, im Laufe der letzten 25 Jahre gemacht worden sind. Ganz besonders verdient dabei hervorgehoben zu werden, dass man Instrumente und Methoden ausfindig gemacht und angegeben hat, mit denen es möglich ist, auch in den Grubenräumen mit derselben Sicherheit zu arbeiten, wie dies bei den geodätischen Arbeiten über Tage schon immer geschehen konnte.

Mineralogie und Geognosie.

Unter den bergmännischen Hilfswissenschaften ist seit langer Zeit die Mineralogie und Geognosie mit vielem Eifer und theilweis grosser Vorliebe gepflegt worden. Man sollte deshalb erwarten, dass die Entwickelung derselben von ganz besonderem Einflusse auf die technischen Erfolge des Bergbaues gewesen wäre. Leider ist diese Erwartung bis jetzt nicht in dem wünschenswerthen Grade erfüllt worden, insoweit es nämlich darauf ankommt, den Erfolg bergmännischer Arbeiten mit einem gewissen Grade von Sicherheit vorauszubestimmen, selbst auf Lagerstätten, welche schon seit langer Zeit Gegenstand des Bergbaues gewesen sind. Am glücklichsten ist man gewesen in der Anwendung geognostischer Kenntnisse bei der Aufsuchung von Salz und Kohle, obwohl es auch hierbei nicht an vielfachen Enttäuschungen gefehlt hat; es entspricht dies der Einfachheit der Verhältnisse, welche in der Zusammensetzung der Sedimentärformationen vergleichsweise herrscht. In dem Gebiete der Erzlagerstätten dagegen, namentlich der Gänge, muss man ehrlicher Weise bekennen, dass man kaum erst beim Anfange des Wissens angekommen ist, insoweit es sich nämlich um praktische Erfolge handelt.

Gewiss ist es nicht erlaubt, deshalb an der Möglichkeit einer bedeutenden Erweiterung unseres Wissens zu zweifeln, denn wenn die Erzvertheilung, wie zu erwarten, von gewissen Gesetzen abhängt, so muss es endlich auch möglich sein, diese Gesetze zu finden. Ob freilich in vielen Fällen durch die Complication der Verhältnisse diese Gesetze und ihr endliches Ergebniss nicht sehr schwer nachzuweisen sein würden, bleibt dahingestellt.

So viel dürfte als ausgemacht anzusehen sein, dass nur von einem äusserst sorgfältigen Detailstudium der bezüglichen Verhältnisse ein wahrer Fortschritt auf diesem Gebiete erwartet werden darf; die Schwierigkeiten dabei sind gross und mannigfach. Abgesehen von den Beschwerden, welche dasselbe im Gefolge hat, und von den meist ungünstigen Umständen, von denen die Beobachtungen im Innern der Gruben gewöhnlich begleitet zu sein pflegen, wird gleichzeitig ein feiner Sinn für unscheinbare Details und ein offenes Auge für grossartige Auffassung und Combination der beobachteten Thatsachen erfordert.

Nicht allein, dass diese Eigenschaften sich nur selten vereinigt finden, bedarf es auch einer sehr grossen Ausdauer, um allmälig aus der oft sehr unkenntlichen Hülle ein brauchbares Ergebniss herauszuschälen. Nicht also, weil das genauere Studium der Erzlagerstätten an sich eine unfruchtbare Speculation ist, sondern weil man darauf bis jetzt verhältnissmässig noch viel zu wenig Sorgfalt verwendet hat, ist der bisherige Einfluss desselben auf den Bergwerksbetrieb nur ein beschränkter geblieben.*)

In den Zeiten der Empirie, wo man von einem inneren Zusammenhange der Gesetze in der anorganischen Welt noch keine Ahnung hatte, pflegte der Erzbergmann mit grosser Sorgfalt sein Augenmerk auf empirische Kennzeichen zu richten und erwarb sich dadurch eine instinctmässige Sicherheit in der Beurtheilung, die man dem feinen Gefühle des Indianers vergleichen möchte, welcher ohne Compass und astronomische Instrumente unter den schwierigsten Umständen sich zu orientiren und seinen Pfad zu verfolgen vermag.

Nachdem man nun durch die Entwickelung der mineralogischen Wissenschaften zu einer methodischen Behandlung gelangt war, richtete man sein Augenmerk auf das Studium einer Menge von Erscheinungen, welche für die wissenschaftliche Erforschung der Erzlagerstätten im Allgemeinen ein reiches Feld darboten, wobei es übrigens häufig auch darauf abgesehen war, für diese oder jene Entstehungs-Theorie Stützpunkte zu finden. Dagegen wurde der bergmännisch wichtigste Theil des geognostischen Wissens, die Kenntniss der Gesetze, nach welchen die Erzmittel auf den Gängen vertheilt sind, fast nirgends zu einem Gegenstande des systematischen Studiums gemacht. Wohl mögen in diesem Sinne einzelne sehr werthvolle Localerfahrungen und Beobachtungen gemacht worden sein, aber es fehlt bis jetzt an einer kritischen Verarbeitung derselben zu einem Gemeingut, welche um fruchtbar zu werden, freilich ein ganz ungewöhnliches Mass wissenschaftlicher Kenntnisse und praktischer Erfahrungen voraussetzt, abgesehen davon, dass das Material selbst bis jetzt noch viel zu lückenhaft ist. In dieser Richtung bleibt daher noch ein sehr weites Feld zu bebauen, wobei namentlich die grosse Ausbildung, welche die Mineralogie erreicht hat, von wesentlichem Nutzen werden kann.

Wenn man z. B. hört, dass in einer Gebirgsgegend in dem einen Granitterrain nur eine Feldspath- oder Glimmerspecies, in dem anderen mehrere dergleichen vorkommen, so kann dies an und für sich kein besonderes Interesse erregen; zeigt es sich aber, dass an diese oder jene Gesteinsvarietät das Vorkommen gewisser Erze gebunden ist, so gewinnt die Thätigkeit des Mineralogen, welcher die Verschiedenheit der Mineralspecien nachwies, und diejenige des Geognosten, durch dessen Forschungen die respectiven Verbreitungsgebiete festgestellt wurden, ein hohes Interesse für den Bergmann.

Von besonderem Werthe für diese Studien kann es werden, wenn den bei der Erzbildung thätig gewesenen chemischen und physikalischen Reactionen mit Sorgfalt nachge-

*) Solche Detailstudien sind in jüngster Zeit von der geologischen Reichsanstalt und ihren Jüngern ernstlicher in Angriff genommen worden. Wir werden nächstens eine Uebersicht solcher Arbeiten, die Lipold Baron Andrian, Posepny und ganz jüngst noch H. Höfer begonnen haben, mittheilen; wir rechnen auch hierzu, was durch Carl v. Hauer, Baron Sommaruga, Stache, Tschermak über die chemische Zusammensetzung der Trachyte gearbeitet wurde und als eine Hilfsarbeit für das Gangstudium wichtig ist, zu welchem von Freiberg ebenfalls schon früher mächtige Anregungen durch Cotta's Gangstudien und Breithaupt's Paragenesis der Mineralien gegeben waren.
(D. Red. d. Oest. Ztsch. f. B. u. H.)

**

forscht wird, wobei freilich der Weg der besonnenen, nüchternen Forschung nie verlassen werden darf.

Chemie.

Haben wir überhaupt in der Chemie eine mächtige Hilfswissenschaft der Mineralogie und Geognosie zu erkennen und wird dieselbe speciell auch dem Bergbaue gewiss noch wesentliche Dienste leisten in der genaueren Erforschung der Erzlagerstätten, so müssen wir jetzt unseren Blick richten auf die Umgestaltung, welche das Hüttenwesen in allen Branchen durch diese Wissenschaft erfahren hat.

Freilich hat man auch vor 100 Jahren schon geröstet und geschmolzen, und etwas Anderes thut man in der Hauptsache auch heute nicht; freilich hat die Mechanik, wie ich dies oben angedeutet habe, auch auf die heutige Entwickelung des Hüttenwesens einen grossen Einfluss geübt; aber das Verständniss der Processe und die daraus entspringende Möglichkeit, den Erfolg derselben mit Sicherheit vorauszubestimmen und zu controliren, haben wir doch einzig der Chemie zu danken.

Nächst der vortheilhaftesten Verwendung des Brennmateriales und der Verminderung der Metallverluste, zeigt sich ihr Einfluss ganz besonders in der Möglichkeit, aus den unreinsten Rohstoffen die reinsten Producte zu erzielen und selbst die kleinsten Metallmengen nutzbringend zu concentriren, ja selbst schädliche Beimengungen in nützliche Producte zu verwandeln. Auf diesem Felde feiert die Wissenschaft recht eigentlich ihre Triumphe.

Lassen Sie mich in dieser Hinsicht nur wenige Beispiele aus vielen anführen, welche unserem sächsischen Hüttenwesen entnommen sind.

Unsere hiesigen Handelsbleie nahmen noch vor 15 Jahren auf dem Weltmarkte ihrer Qualität nach nur eine sehr untergeordnete Stelle ein. Bei einem Silbergehalte bis zu 2 Pfundtheilen im Centner enthielten sie neben einem merklichen Antheil von Kupfer Verunreinigungen mannigfacher Art. Durch Anwendung des englischen Raffinir- und Pattinsonprocesses wird nicht allein der sämmtliche Silber- und Kupfergehalt bis auf eine ganz unbedeutende Kleinigkeit gewonnen, sondern die aus den unreinsten Erzen erzeugten Bleie haben auch einen Grad der Reinheit erlangt, dass sie mit allen ausländischen erfolgreich zu concurriren vermögen.

Wenn in früherer Zeit die höheren Artikel der Kobaltindustrie als ein ausschliessliches Monopol der Verarbeitung reiner Erze betrachtet wurden, so werden diese Artikel jetzt aus den unreinsten Erzen mit verhältnissmässig geringem Aufwande dargestellt. Die Scheidung des Goldes vom Silber, welche gegenwärtig noch bei einem Gehalte von $^1/_{2000}$ mit Gewinn betrieben wird, liefert einen ferneren Beweis, bis zu welchem Grade die metallurgische Chemie vorgeschritten ist. Die Fabrikation der feinsten Eisenbleche aus sehr mittelmässigem Roheisen bethätigt auch hier, um wie viel man im Vergleiche zu der früheren Zeit von den gegebenen Stoffen unabhängiger geworden ist. Aber gerade auf diesem Gebiete bleibt der Chemie eine der wichtigsten Aufgaben noch vorbehalten, deren Lösung von dem grössten Einflusse auf das Güterleben zu werden verspricht. Erwägt man, welche unendlichen Massen von Eisenerz durch nachtheilige Beimengungen von der Natur für die Erzeugung eines guten Productes verdorben sind, und erinnert sich zugleich, wie wenig die Förderung der reinen Erze in den meisten Gegenden dem enorm gesteigerten Bedarfe zu entsprechen vermag, so erscheint die Auffindung eines Verfahrens, wodurch die directe Verarbeitung jener unreinen Erze auf ein gutes Product in ökonomisch vortheilhafter Weise zu bewirken wäre, als eine der grössten und einflussreichsten Erfindungen, welche in dem Gebiete der Technik nur gemacht werden können, und es steht zu hoffen, dass diesem Gegenstande von Seiten der so vielfach dabei Betheiligten eine ernstere Aufmerksamkeit werde zugewendet werden, als bisher, wo man es nur bei vereinzelten Versuchen hat bewenden lassen, welche höchstens nur zu einer partiellen, unvollkommenen Abhilfe geführt haben.

In ausgezeichneter Weise hat die Chemie reformirend eingewirkt auf die Verarbeitung silberhaltiger Kupfererze oder vielmehr der aus diesen erzeugten Zwischenproducte. Wenn eine alte Saigerhütte ein wahres Bild der Schwerfälligkeit und Unvollkommenheit der Processe darbot, so zeigt dagegen die heutige Extraction auf nassem Wege eine Einfachheit und Präcision der Arbeiten, welche kaum etwas zu wünschen lässt.

Unter den Ergebnissen der metallurgischen Chemie, wodurch dieselbe in den letztverflossenen 100 Jahren das Güterleben bereichert hat, verdient insbesondere die Darstellung und grossartige Einführung zwei neuer Metalle genannt zu werden, des Zinkes nämlich und des Nickels, von denen das erstere früher nur in höchst beschränkter Weise bei der Messingbereitung indirecte Anwendung fand, das zweite aber bei den metallurgischen Processen als „Unart“ gefürchtet wurde. Die für die Wissenschaft und die Technik so äusserst wichtige Verarbeitung des rohen Platins zu ausserdem unersetzbaren Geräthschaften hat man lediglich der Chemie zu danken.

Uebergehen wir die Darstellung der verschiedenen neuen Metalle, welche eine grössere praktische Anwendung noch nicht gefunden haben, und verweilen dagegen noch einen Augenblick bei einem Gegenstande, der in der Neuzeit bereits wichtig geworden ist und es in noch weit höherem Grade zu werden verspricht.

Wenn nach Liebig's bekanntem Ausspruche der Verbrauch an Schwefelsäure als der Culturmesser eines Volkes zu betrachten ist, so muss nothwendig Alles, was auf die vervielfältigte und verwohlfeilerte Darstellung derselben von Einfluss ist, die allgemeine Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen. Durch die Anwendung der von der Chemie bezeichneten Verfahrungsweise auf die Behandlung der bei der Verarbeitung schwefelhaltiger Erze entweichenden Gase ist es neuerdings an vielen Orten gelungen, eine ausgedehnte Fabrikation von Schwefelsäure mit dem Metallausbringen zu verbinden, wodurch nicht allein eine neue Einnahme begründet, sondern auch statt der früheren Belästigung der Umgebungen durch jene Gase, für die Landwirthschaft und die Fabrikindustrie eine nahe, sichere und wohlfeile Bezugsquelle der von ihr in so grosser Menge benöthigten Schwefelsäure geschaffen worden ist.

Wie in der Welt überhaupt kaum irgend Etwas als absolut schädlich bezeichnet werden kann, vielmehr die Schädlichkeit eines Stoffes wesentlich durch die Umstände bedingt wird, unter denen er einwirkt, so bethätigt die Chemie auf metallurgischem Gebiete ihren wohlthätigen Einfluss dadurch, dass sie uns die Bedingungen kennen lehrt, unter denen jeder Stoff diejenige Stelle einzunehmen vermag, in welcher er für das Güterleben nutzbringend oder mindestens unschädlich gemacht werden kann.

Der Gerbstahl.

Eines der wichtigsten Producte der Tiroler Stahl-Industrie bildet der Gerbstahl, im Handel nur als Raffinirstahl bekannt. Seine Wichtigkeit für den Tiroler Stahlhandel liegt nicht in der Menge seines Bedarfes, als vielmehr in der hohen Verschleiss-Summe, denn der Centner Gerbstahl wird durchschnittlich mit 30 fl. bezahlt. Vor einem Jahre noch wurde der Gerbstahl auf den ärarischen Eisenwerken Jenbach und Pillersee erzeugt, seit neuester Zeit jedoch die Erzeugung auf das k. k. Eisenwerk Kiefer übertragen, und auf dasselbe beschränkt.

Eine kurze Darstellung der Erzeugung des Gerbstahles wird nicht ohne Interesse sein.

Das Rohmaterial des Raffinirstahles ist der aus Pillerseer Roheisen mittelst Tiroler Hart- und Weichzerenarbeit erzeugte Rohstahl. Derselbe ist im Allgemeinen härter und roher als der steierische Rohstahl. Man wendet den weicheren für die niederen Sorten, den härteren Rohstahl für die höheren Sorten des Raffinirstahles an. Der Rohstahl kommt von den Grobhämmern in Stangen von $1\frac{1}{2}$□" und 8—14" lang.

Man unterscheidet 4 Sorten von Gerbstahl. Jede Sorte wird noch in Nummern abgetheilt, die sich nach den Dimensionen des Querschnittes der ausgeschmiedeten Stäbe richten.

Die erste Arbeit ist das sogenannte Abstangeln. Der Rohstahl erhält in Vorwärmherden eine starke Rothglühhitze und wird unter 3 Ctr. schweren Hämmern zu Stäben von 1□" ausgestreckt, die zugleich, um das Abschlagen zu erleichtern, in Entfernung von 1' eingekerbt werden. Es wird in Tirol zum Unterschiede von den steierischen Gerbhämmern der Rohstahl zu Stäben und nicht zu Schienen ausgestreckt. Der Grund liegt in der grösseren Härte des Tiroler Rohstahles. Das Abstangeln erfordert geringern Calo und Brennstoffaufwand, als das Abschienen. Nach erfolgter langsamer Abkühlung werden die Stäbe über einen Amboss an den eingekerbten Stellen abgeschlagen. Während des Abschlagens lässt sich schon eine rohe Sortirung vornehmen, zwischen leicht und schwer abschlagbaren Stücken, indem letztere meist eisenschüssig sind, in Folge dessen sie schwerer abbrechen. Nach erfolgtem Abschlagen wird eine genauere Sortirung der einzelnen Stücke an den Bruchflächen vorgenommen. Man macht 3 Sorten. Die beste Sorte, der härtere wird für die Sorten III, IV, die mittlere für die Sorte I, II des Raffinirstahles, die schlechte eisenschüssige für Federstahl verwendet. Letztere Sorte wurde früher zur Gussstahl-Erzeugung verwendet, als noch der Gussstahlofen in Jenbach bestand.

Nun beginnt die eigentliche Arbeit des Raffinirens. Man schreitet zunächst zur Bildung der Garbe, hier Pauschen genannt. Man nimmt für jede Garbe den gleichförmigsten Stahl. Die Garbe besteht aus 4 übereinander liegenden Lagen von je 4 Stäben, zusammen 16 Stäbe. Es wird besonders darauf gesehen, dass die Garbe keine grösseren Zwischenräume enthält, sondern eng zusammenschliesst. Es ist dies nothwendig, damit sich in den Zwischenräumen keine Schlakkentheilchen setzen können, und dass eine gleichförmige gute Schweissung erfolgen kann. Die Bildung einer vollkommenen Garbe ist ein Hauptvortheil der Raffinirarbeit. Ueber die quadratische Garbe kommt ein Eisenring, der mittelst eines Keiles an die Garbe befestigt wird.

Der Pauschen kommt in das Gerbfeuer. Dasselbe hat folgende Dimensionen: die Länge oben $2\frac{1}{2}$' unten 1'2" die Breite oben $1\frac{1}{2}$' unten 1', die Tiefe $1\frac{1}{2}$'. Die Essform ragt $3\frac{1}{2}$" in das Feuer. Nach erfolgter Schweissung wird die Garbe an der Schweissstelle mit einem Schlägel am Amboss beklopft, man nennt dies das Heften des Pauschen. Der Eisenring wird herabgeschlagen, und das kalte Ende der Garbe der Schweissung unterworfen. Die Garbe wird im Feuer oft gewendet und mit gepochter Frischschlacke bestreut, die Kiessand untermengt enthält. Nach erfolgter Schweisshitze wird die Garbe zu einem quadratischen $2\frac{1}{2}$" starken Kolben ausgeschmiedet; das gleiche geschieht mit dem früher nur gehefteten Ende der Garbe. Der jetzt erhaltene Kolben ist 2' lang, erhält in der Mitte eine Kerbung, wird umgebogen und überlegt. Man nennt letztere Operation das Ueberlegen des Pauschen. Rücksicht muss genommen werden, dass an den Ueberlegflächen kein Sinter haften bleibt, damit bei der weiteren Verarbeitung keine Eisennäthe zum Vorschein kommen. Die Ueberleggarbe erhält 2 Schweisshitzen, und wird zu einem $2\frac{1}{2}$" starken quadratischen an den Kanten gebrochenen Kolben ausgeschmiedet, von dem dann die Kölbchen abgehauen werden, je nach der Grösse des auszuschmiedenden Raffinirstahles.

Sorte I. Dieselbe erhält 6 Schweisshitzen, wie folgt:

Hefthitze 1
Garbenhitzen 2
Ueberleghitzen 2
Ausstrecken 1.

Raffinirstahl Sorte I besteht gleichsam aus 32 zusammengeschweissten Stäben. Der Calo beträgt 15%, der Brennstoff-Aufwand 25 K. F. auf 100 ℔. Gerbstahl.

Raffinirstahl Sorte II hat die gleiche Garbe, nur wird dieselbe nach erfolgter Schweissung nicht überlegt, sondern gleich dem Rohstahl zu 1□" Stäben, abgestangelt. Diese werden nochmals zu Garben zusammengesetzt, die Ausmachgarben heissen. Dieselbe wird zu einem Kolben von $2\frac{1}{2}$"□ ausgeschmiedet, und davon die Kölbchen abgehauen. Die Kölbchen werden zu fertigem Raffinirstahl Sorte II ausgestreckt. Erzeugt wird die Sorte II sonach aus 2 Garben, ohne Ueberlegen derselben, mithin erhält der Stahl 7 Hitzen.

Hefthitze 1
Garbenhitzen 2 bei Abstangelgarbe
Hefthitze 1
Garbenhitzen 2
Ausstrecken 1 bei Ausmachgarbe.

Es besteht die Sorte II aus 32 zusammengeschweissten Stäben. Der Calo beträgt 17% der Kohlenverbrauch bei 30 K. F.

Zu Raffinirstahl Sorte III nimmt man den besten, härtesten abgestangelten Stahl, und manipulirt wie bei Sorte II, jedoch wird der aus der 2ten Garbe, der Ausmachgarbe geschmiedete Kolben nochmals überlegt, und dann weiter gearbeitet, wie der Ueberlegpauschen bei Sorte I. Es ist daher die Arbeit auf Sorte III ähnlich der Sorte I, nur mit einem dazwischen eingeschalteten Ausmachpauschen. Sorte III erhält 9 Hitzen.

Hefthitze 1
Garbenhitzen 2 bei der Abstangelgarbe
Hefthitze 1
Garbenhitzen 2
Ueberleghitzen 2
Ausstrecken 1 bei der Ausmachgarbe.

Sorte III besteht aus 64 zusammengeschweissten Stäben. Der Calo beträgt 20%, dor Kohlenverbrauch 34 K. F.

Die Arbeit auf Raffinirstahl Sorte IV, ist gleich jener auf Sorte III, nur wird die Ausmachgarbe nicht einsondern zweimal überlegt, sodann auf Kolben und Kölbchen ausgeschmiedet, und letztere auf Raffinirstahl Sorte IV ausgestreckt. Sorte IV erhält 11 Hitzen.

Hefthitze 1
Garbenhitzen 2 bei dem Abstängelpauschen.
Hefthitze 1
Garbenhitze 2
Ueberleghitzen 4
Ausstrecken 1 bei den Ausmachpauschen.

Raffinirstahl Sorte IV besteht aus 128 zusammengeschweissten Stäben. Der Calo beträgt 23% Kohlenverbrauch 40 K. F.

Im Durchschnitte wird der Calo mit 20% und der Kohlenverbrauch mit 35 K. F. pr. Ctr. Raffinirstahl angenommen, da am meisten Sorte III erzeugt wird. Bemerkt muss werden, dass unter den 20% Calo die Hälfte auf Bökeleisen kommt, das in den Frischfeuern eine ganz gute Verwendung findet, ferner dass der Sinter mit 4% in Abzug kommt, wornach sich der eigentliche Calo auf 6% berechnet.

Die Dimensionen des auszustreckenden Gerbstahles liegen zwischen 4‴□ und 12‴□, auch darüber. Es kommen mitunter Bestellungen vor mit 48‴ Breite und 4‴ Dicke. Der Gerbstahl wird unter Hämmer mit 150—250 Pfd. Gewicht und 150—200 Schläge pr. M. ausgestreckt. Das Hammergeschirr muss stets in sehr gutem Stande gehalten werden behufs egaler und schöner Schmiedung.

Die wöchentliche Erzeugung bei einem Feuer beträgt bei Sorte I 17 Ctr., bei Sorte II 14 Ctr., bei Sorte III 11 Ctr., bei Sorte IV 9 Ctr. Durchschnittlich werden jährlich 1600—2000 Ctr. Raffinirstahl erzeugt. Die constante Abnahme desselben, trotz hoher Preise und gedrückter Verschleiss Verhältnisse, beweist jedenfalls die Vorzüglichkeit des Productes. Durch seine grössere Zähigkeit übertrifft er für manche Artikel selbst den Gussstahl. Seine vorzüglichste Verwendung findet der Raffinirstahl für feine Werkzeuge, Federn und andere Artikel.

Es folgen noch einige Betriebstabellen.

Erzeugung von fertigem Raffinirstahl bei einem Feuer aus 250 Pfund Rohstahl.

Verwendung an Rohstahl	Arbeitszeit Stunden	Sorte des Raffinirstahles	Nr.	Erzeugung	Wöchentliche Erzeugung
250 Pfd.	18	IV	9	200 Pfd.	1460 Pfd.
„ „	20	„	6—7—8	194 „	1320 „
„ „	22	„	3—4—5	190 „	1170 „
„ „	31	„	0—1—2	190 „	936 „
„ „	15	III	9	205 „	1860 „
„ „	18	„	6—7—8	202 „	1535 „
„ „	20	„	3—4—5	200 „	1360 „
„ „	28	„	0—1—2	200 „	972 „
„ „	13	II	9	212 „	2210 „
„ „	15	„	6—7—8	206 „	1850 „
„ „	17	„	3—4—5	205 „	1640 „
„ „	26	„	0—1—2	203 „	1050 „
„ „	11	I	9	219 „	2710 „
„ „	14	„	6—7—8	215 „	2080 „
„ „	16	„	3—4—5	214 „	1820 „
„ „	24	„	0—1—2	212 „	1200 „

Betriebsresultate beim Schweissen auf Kolben.

Sorte	Arbeitszeit	Erzeugung	Wöchentlich
I	12 Stunden	300 Pfd.	3400 Pfd.
II	12 „	225 „	2550 „
III	12 „	175 „	1980 „
IV	12 „	100 „	1130 „

Betriebsresultate beim Ausstrecken des Stahles aus Kolben.

Nr.	Dimensionen des Querschnittes der Stäbe	Arbeitszeit Stunden	Erzeugung Pfund	Wöchentlich Pfund
0	$^{4}/_{4}$‴	12	200	2260
1	$^{6}/_{3}$‴	12	200	2260
2	$^{8}/_{3}$‴	12	250	2830
3	$^{7}/_{5}$‴	12	400	4530
4	$^{7}/_{7}$‴	12	450	5100
5	$^{9}/_{6}$‴	12	500	5660
6	$^{9}/_{9}$‴	12	600	6800
7	$^{12}/_{6}$‴	12	600	6800
8	$^{12}/_{12}$‴	12	700	7930
9	$^{17}/_{11}$‴	12	800	9060

Kiefer, den 19. März 1867.

Ausserordentliche Vorträge an der Bergacademie zu Leoben.

Versammlung am 23. März. Ministerialrath P. Ritter v. Tunner hielt folgenden Vortrag über die neuesten Fortschritte mit dem Bessemern in den inneröster reichischen Hütten:

Für das Jahr 1865 habe ich die Fortschritte des Bessemerns in einem Artikel des berg- und hüttenm. Jahrbuches, neue Folge, XV. Band, besprochen. Für das Jahr 1866 ist in der österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen pro 1867 in Nr. 1 eine Mittheilung von Neuberg, und in Nr. 4 eine Mittheilung der Resultate von Heft veröffentlicht worden. In dieser zuletzt genannten Nr. 4 ist ausserdem eine dem steiermärkischen Gewerbe- und Handelsblatte entnommene Notiz des Herrn Josef Schlegel über die Preise des Bessemermetalles von 1866 enthalten, welche Daten Herr Schlegel, jedoch ohne Quellenangabe, meinem Artikel über diesen Gegenstand in Nr. 49 dieser Zeitschrift von 1866 entnommen zu haben scheint. — Alle diese Publicationen habe ich die Ehre, zur beliebigen Einsicht und Vergleichung Ihnen hiermit vorzulegen.

Zunächst gehe ich nun über zur Mittheilung der Betriebsergebnisse von 1866 in Betreff der Bessemerhütte im Bahnhofe zu Graz, welche Hütte in Vergleich mit Neuberg und Heft den wesentlichen Unterschied zeigt, dass auf ersterer das Roheisen behufs des Bessemerns in Flammenöfen umgeschmolzen werden muss. — Es sind daselbst im Jahre 1866 in 1110 Chargen umgeschmolzen worden: 72.793 Zoll-Centner graues und 4558 Z.-Ctr. Spiegel-Roheisen, zusammen also 77.351 Z.-Ctr. Roheisen. An Brennmaterial sind dabei verbraucht worden: 66.375 Z.-Ctr. Leobner, 18.789 Z.-Ctr. Ostrauer und 2612 Z.-Ctr. Köflacher Stein- und Braunkohle, zusammen 87.776 Z.-Ctr. — Erzeugt sind worden:

57.609·75 Z.-Ctr. ordinäre Gussblöcke, 512·45 Z.-Ctr. Modellguss, 5282·76 Z.-Ctr. Abfälle, zusammen 63.404·99 Z.-Ctr. In Procenten ausgedrückt und die ordinären Blöcke mit dem Modellguss zusammen gerechnet, erhält man 75·14

Procent Blöcke, 6·83 Procent Abfälle und 18·03 Procent Calo. Eine Unterscheidung nach Härtegrads-Nummern findet in dem Bessemermetall der Grazer Hütte nicht statt.

Zur besseren Vergleichung der Betriebsergebnisse von den genannten 3 Hütten folgt hier eine Zusammenstellung für das Jahr 1866 und eine Wiedergabe vom Jahre 1865.

Name der Hütte	Im Jahre 1865					Im Jahre 1866				
	Erzeugte		Ausfall in Procenten des verwendeten Roheisens			Erzeugte		Ausfall in Procenten des verwendeten Roheisens		
	Chargen-Zahl	Ingots in W. Ctrn.	Ingots	Abfall	Calo	Chargen-Zahl	Ingots in W. Ctrn.	Ingots	Abfall	Calo
Neuberg . . .	389	12409	74·5	10·8	14·3	607	30690	83·36	3 55	13·09
Heft	480	12086	68·7	13·0	18·3	1033	42481	82·99	4·21	12·80
Bahnhof Graz . .	696	31760	76·7	9·0	14·3	1110	51894	75·14	6·83	18·03
Summa	1565	56255	.	.	.	2750	125065	.	.	.

Von der 4. Bessemerhütten Inneröstterreichs, d. i. von Turrach, mangeln mir von 1866 derzeit die Resultate, sowie auch von der Bessemerhütte zu Witkowitz in Mähren, welche im Jahre 1866 in Betrieb gesetzt wurde und in diesem Jahre über 15.000 Ctr. Rails geliefert haben musste. Die Gesammterzeugung an Bessemermetall in Oesterreich dürfte sich demnach pro 1866 schon auf mindestens 160.000 W. Ctr. entziffern, also mehr als das Doppelte von 1865 mit circa 70.000 W. Ctr.

Was ich in dem vorgedachten Artikel des berg- und hüttenm. Jahrbuches, Band XV, bezüglich des angegebenen Calo's pro 1865 als befremdend erklärt habe, hat sich in den Ergebnissen von 1866 vollkommen nach Erwarten geändert, und erscheint mir jetzt ganz geordnet.

Da mir von der Hütte in Graz auch pro 1866 die Gestehungskosten der Bessemerblöcke zur Verfügung gestellt wurden, so stelle ich die diesfallsigen Daten zur Vergleichung von 1865 und 1866 neben einander. Es kostete 1 Z.-Ctr. reiner Gussblöcke in der Erzeugung, an:

	im Jahre 1865	und im Jahre 1866
Roheisen	4·26	4·09
Steinkohlen	0·86	0·87
Coaks und Holzkohlen . .	0·24	0·21
Diverse Materialien . . .	0·14	0·13
Gusswaaren	0·16	0·12
Feuerfeste Materialien . .	0·14	0.18
Löhne und Gehalte . . .	0·40	0·38
Reparaturen	0·07	0·16
	6·27	6·14
Davon der Werth verschiedener Abfälle	1·07	0.40
Ergeben sich Selbstkosten	5 fl. 20 kr.	5 fl. 74 kr.

Vergleicht man die vorliegenden, aus den sichersten Quellen geschöpften numerischen Betriebsergebnisse, so zeigt sich im Jahre 1866 in Neuberg wie in der Heft ein viel bedeutenderer Fortschritt als in Graz. Während in 1865 Graz im Ausbringen an reinen Gussblöcken den beiden anderen Hütten vor war, steht es in 1866 denselben bedeutend nach.

Die Unterschiede in der Qualität des erzeugten Metalles lassen sich aus diesen Daten allerdings nicht erkennen; allein schon der Umstand, dass Graz fast nur für Rails das erzeugte Metall, und zwar in der eigenen Hütte verwendet, während Heft und besonders Neuberg ihr Erzeugniss zu den verschiedenartigsten Verwendungen abgeben müssen, sowie im Weitern die Thatsache, dass Heft und Neuberg in ihrem Erzeugnisse eine bestimmte Sortirung nach Nummern eingeführt haben, die in Graz mangelt, und endlich das allgemeine Urtheil der Consumenten, lassen kaum einen Zweifel, dass auch in der Qualität, vor Allem Neuberg, dann Heft, der Hütte in Graz für keinen Fall nachstehen, obgleich letztere auch im Jahre 1866 für 18.000 fl. Spiegeleisen von Müsen bezogen hat.

Ich erachte diese Unterschiede in den Betriebsergebnissen als besonders wichtig für die Beantwortung der Frage, ob wir directe vom Hohofen, oder durch Umschmelzen des Roheisens bessemern sollen. Es liegt für die Hütte in Graz eine besondere Schwierigkeit darin, von den mit reinen, guten Eisenerzen und einer leichtflüssigen Beschickung arbeitenden Hohöfen, ein Roheisen zu erhalten, welches das Umschmelzen, namentlich im Flammofen verträgt, ohne für das Bessemern zu leichtfrischend, zu viel Auswurf gebend zu werden. Bereits Boman führt in seiner Broschüre über das Bessemern in Schweden an, dass man um 15—20 Procent mehr Kohlen am Hohofen benöthigt, um an Stelle des weissen bis stark halbirten Roheisens, ein zur directen Verwendung zum Bessemern taugliches Graueisen zu erhalten; allein um ein Roheisen zu erblasen, welches vorerst noch im Flammofen umgeschmolzen werden und sofort zum Bessemern gut tauglich sein soll, braucht man noch um weitere 15—20 Procent Holzkohlen mehr, — ein für unsere Verhältnisse sehr zu beachtender Umstand.

Literatur.

Die Fortschritte der bergmännischen Wissenschaften in den letzten hundert Jahren. Als zweiter Theil der Festschrift zum hundertjährigen Jubiläum der königl. sächs. Berg-Academie zu Freiberg. Freiberg, Verlag von Craz und Gerlach. 1867.

Als Fortsetzung und Ergänzung der von uns gleich nach ihrem Erscheinen besprochenen Festschrift der durch die Ereignisse des Jahres 1866 lediglich auf diese schriftlichen Kundgebungen reducirten Säcularfeier der Bergacademie zu Freiberg, ist obiger Rückblick auf die Fortschritte des letztabgelaufenen Jahrhunderts erschienen, den wir nicht nur anzeigen, sondern woraus wir auch in heutiger Nummer eine Probe mitzutheilen uns erlauben, nämlich den ersten als allgemeinen Abschnitt

dieses Buches, der aus der Feder des um Freibergs Bergbau und dessen Academie hochverdienten Ober-Berghauptmannes, Freiherrn v. Beust, hervorging. Diesem allgemeinen Abschnitte der das Buch einleitet, folgen nachstehende Special-Abhandlungen:

Die Fortschritte des Bergmaschinenwesens in den letzten hundert Jahren, vom Bergrath Professor Dr. J. Weisbach.

Ueber einige der wichtigsten Fortschritte in der Mineralogie seit hundert Jahren, vom Oberbergrath Professor Dr. Breithaupt.

Die Geologie seit Werner, vom Bergrath Professor Dr. v. Cotta.

Ueber die Fortschritte der Chemie in den Gebieten der Metallurgie, Mineralogie und Geologie in dem letzten Jahrhundert, vom Bergrath Professor Dr. Scheerer.

Wir müssen diese Art Säcularfeier durch einen so lehrreichen Rückblick in die rege Thätigkeit des letzten Jahrhunderts, als eine an sich sinnvolle und des wissenschaftlichen Charakters der altberühmten Schule würdige bezeichnen, und halten es nicht nur interessant für die Leser sondern auch für eine unserseits dieser *alma mater* des Faches schuldige Huldigung, wenn wir unser Blatt mit dem Namen und der geistvollen Arbeit des Mannes zieren, welcher gegenwärtig an der Spitze dieser „Hochschule“ stehend, stets als Vorfechter der wissenschaftlichen Richtung unseres Berufes sich bewährt hat. O. H.

Administratives.

Erledigungen.

Die erste, eventuell die zweite oder dritte Berggeschwornenstelle bei dem Przibramer k. k. und mitgewerkschaftlichen Hauptwerke in der X. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 840 fl. beziehungsweise 735 oder 630 fl., Naturalwohnung oder 10 %igem Quatiergelde und der Verpflichtung zum Erlage einer Caution von 105 fl.

Gesuche sind, unter Nachweisung der absolvirten bergacademischen Studien, praktisch bewährter Kenntnisse im Gangbergbaue und im montanistischen Verrechnungswesen, einer klaren Auffassung der Gang- und Lagerungsverhältnisse, der Conceptsfähigkeit und der Kenntniss beider Landessprachen binnen drei Wochen bei dem Bergoberamts-Präsidium in Przibram einzubringen.

Die Zeichnerstelle bei dem Districts-, Kunst- und Bauamte in Nagybánia mit einem Taggelde von 1 fl. 5 kr. Gesuche sind, unter Beibringung eigenhändig ausgefertigter Musterzeichnungen, und der Zeugnisse über die bisherige Verwendung, binnen sechs Wochen bei dem Districts-, Kunst- und Bauamte in Nagybánia einzubringen.

Z. 9231. **Concurs-Kundmachung.**

Es werden zu der in Szlatina im Bau begriffenen Viehsalz-Dampfmühle ein Maschinist mit 600 fl. und ein Maschinenwärter mit 400 fl. Jahresgehalt, beide mit Dienstwohnung oder einem 10 % Quartiergeld, 8 Wiener Klaftern Brennholz und 80 Pfund Salzdeputat aufgenommen.

Bewerber werden aufgefordert, ihre Gesuche unter Nachweisung des sittlichen Wohlverhaltens und der vollkommenen Befähigung zu der verlangten Dienstesstelle, binnen 14 Tagen bei der k. Berg-, Forst-, Salinen- und Güter-Direction in Marmaros-Szigeth mit der ausdrücklichen Verpflichtung einzureichen, dass sie bereit sind, nach Zustellung des Ernennungs-Decretes binnen 14 Tagen den Dienst anzutreten.

Vom k. ungarischen Finanzministerium.

Ofen, am 6. April 1867.

ANKÜNDIGUNGEN.

Ein im Königreiche Böhmen, in holzreicher Gegend, nur 1½ Meile von einer Eisenbahn gelegenes, im Betriebe stehendes Kupferberg- und Hüttenwerk, mit mächtigen, auch Silber führenden Erzen, vollständig neuer Betriebseinrichtung für Kupfer- und Silberextraction, als: Pochwerk, Mühle, Röstofen, Laugerei u. s. w.; einer mehr als zureichenden constanten Wasserkraft (75 Pferdekraft) mit Turbine, neu erbauten und angenehm situirten Wohngebäuden, in welchen sich ein vollständig eingerichtetes chemisches Laboratorium befindet, ist aus freier Hand zu verkaufen. — Ein Theil des Kaufschillings könnte in Jahresterminen bezahlt werden.

Gefällige Anfragen sind zu richten unter **E. F. Nr. 20** an die Expedition dieser Zeitung. (17—19)

In allen Buchhandlungen ist zu haben: (13)

Die Fortschritte der berg- und hüttenmännischen Wissenschaften in den letzten hundert Jahren. Als zweiter Theil der Festschrift zum hundertjährigen Jubiläum der k. sächs. Bergacademie zu Freiberg. 9½ Bogen. (Freiberg 1867, Verlag von Craz u. Gerlach.) Preis 1 fl. 34 kr. öst. W.

Zu geneigten Aufträgen empfiehlt sich die

G. J. Manz'sche Buchhandlung in Wien,
Kohlmarkt Nr. 7, gegenüber der Wallnerstrasse.

Kauf-, eventuell Pacht-Licitation.

Von Seite des Leutschauer königl. prov. Districtual-Berggerichtes wird hiermit kundgemacht, dass über Ansuchen der Wagendrüssel-Morényer Eisenwerks-Theilhaber — die unbeweglichen Bestandtheile dieser Eisenhütte, als: 1 Hohofen sammt Wassergefälle, Gebläsekammer und Kastengebläse, 4 Stück, 20.000 Körbl kohlenfassende Kohlenschöpfen, 1 Rostofen mit 3 Oefen, 2 Gärten auf dem Werksgrund beim Hohofen, zwei zu Beamten-Wohnungen dienende Häuser, am 3. Juni 1867, um 9 Uhr Vormittags, mittelst an Ort und Stelle abzuhaltender gerichtlicher Versteigerung — an den Meistbietenden eigenthümlich verkauft, oder nach Umständen verpachtet werden.

Hievon werden Kauf-, bezüglich Pachtlustige mit dem Beifügen verständigt, dass der Schätzungs- — sofort Ausrufspreis — nebst sonstigen Kauf- und beziehentlich Pachtbedingungen vom 10. Mai l. J. ab, nicht nur in der diesgerichtlichen Kanzlei, ausserdem beim Herrn Paul Weszter hierorts, sondern auch in Kaschau bei dem Gewerken Herrn Johann Bayer, Fleischergasse Nr. 128, — in Kirchdrauf beim Herrn Sigismund Toperczer, endlich in Wagendrüssel bei dem Werks-Director Herrn Johann Nepko — wann immer eingesehen werden können; endlich, dass Käufer oder Pächter eventuell Gelegenheit haben werden, auch die beim Werke vorräthigen Eisenerze, und Kohlen — abgesondert anzukaufen. (14—16)

Leutschau, am 30. März 1867.

Verkauf eines Eisenwerkes.

Ein Eisenwerk im böhmischen Erzgebirge, nahe der sächsischen Grenze, in einer wald- und dorfreichen Gegend, mit 172.391 □ Klaftern Grubenfeldern auf reinen Magnet- und Rotheisenstein, dann mit den hiezu gehörigen Fabriks-Etablissements und Bauobjecten, — ist aus freier Hand zu verkaufen.

Die näheren Auskünfte ertheilen mündlich oder auf frankirte schriftliche Anfragen J. U. Dr. **Carl Seeling**, beeideter Landesadvocat zu **Prag**, Brückengasse, Kleinseite Nr. 39—III. und **Eduard Sputh**, Eisenwerksdirector zu **Kallich** in Böhmen, Post Görkau. (13—15)

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme.

Zuschriften jeder Art können nur **franco** angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. **Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.**

№ 16. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 22. April.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Ueber die Veränderlichkeit des Werthes der Edelmetalle. — Ausserordentliche Vorträge und fachwissenschaftliche Besprechungen an der k. k. Bergacademie zu Przibram. — Ueber die Verwendung des Nitroglycerins auf der Königsgrube in Oberschlesien. — Literatur. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Ueber die Veränderlichkeit des Werthes der Edelmetalle.

Von Wilhelm Zippe.

Vorwort der Redaction. Wir erhielten diese stark in das volkswirthschaftliche Gebiet streifende Abhandlung schon vor ein Paar Monaten, halten es aber für zeitgemäss, damit gerade jetzt vor unsere Leser zu treten, da eben Berathungen über Münz-Reformen gehalten wurden, bei welchen die Frage über den Werth der Edelmetalle und ihr Verhältniss zu einander eine wesentliche Rolle spielt. Wir glaubten an den nationalökonomischen Excursen des Verfassers nichts ändern oder kürzen zu sollen, weil sie für die Mehrzahl unserer Leser des technisch-montanistischen Kreises nicht ohne Interesse sein dürften, und hoffen, dass jene, welchen solche volkswirthschaftliche Dissertationen geläufiger sind, sie um des Ganzen willen mit in den Kauf nehmen werden. Die Red.

Obgleich der im Nachfolgenden erörterte Gegenstand für den ersten Anblick nicht als zu den in diesen Blättern gewöhnlich besprochenen Materien gehörig erscheint, wird doch seine Aufnahme zu entschuldigen sein, wenn man berücksichtigt, dass der Bergmann als Vertreter eines wichtigen Zweiges der Urproduction derartigen Fragen nicht ferne stehen kann, und als Producent des Geldstoffes, der Edelmetalle, selbst ein unmittelbares Interesse an den Veränderungen des Werthes derselben, an ihrem Einfluss auf die wirthschaftliche Bewegung im Allgemeinen zu nehmen berufen ist.

Nachdem Gold und Silber von jeher zur Angabe des Werthes aller Güter gebraucht wurden, ist es nicht leicht, ihre eigenen Werthveränderungen aus der Vergleichung mit jenen anderer Gegenstände zu entnehmen; am häufigsten hat man versucht, das Getreide, als das unentbehrlichste Lebensbedürfniss, zu diesem Zwecke zu benützen.

Abgesehen indess davon, dass dasselbe grossen Schwankungen im Preise je nach dem Ertrage der Ernte ausgesetzt ist, dass diese in früheren Zeiten noch viel bedeutender gewesen sind, weil die unzulänglichen Communicationsmittel und der unentwickelte Zustand des Handels es nicht erlaubten, den Mangel einer Gegend mit dem Ueberflusse einer anderen auszugleichen, abgesehen davon, dass das Verhältniss alter Masse, Münzen und Gewichte zu unseren jetzigen keineswegs mit vollkommener Sicherheit festgesetzt ist, beziehen sich die Preisangaben früherer Zeit meistens auf Orte und Länder, deren Ausnahmsstellung keinen natürlichen Preis erwarten lässt. In den Städten Griechenlands so gut als in dem weltbeherrschenden Rom fanden regelmässige Getreidevertheilungen an die bedürftigen Bürger statt, und wurden häufig auf Staatskosten Ankäufe und Transporte aus fremden Ländern veranlasst. Preisangaben für diese Orte können also ebenso wenig als allgemein giltige angesehen werden, als die heutigen z. B. von Paris mit seiner *caisse de boulangerie* einer- und dem Octroi andererseits, oder als jene Englands noch vor wenigen Jahrzehnten, wo man mit starken Einfuhrzöllen auf Getreide den nationalen Ackerbau zu schützen vermeinte.

Wenn Adam Smith statt Getreide den Taglohn, den Preis menschlicher Arbeit zu diesem Vergleiche benützt, so ist derselbe wohl schon von mehreren Bedingungen abhängig und wird insofern einen richtigeren Anhaltspunkt geben; indess darf man nicht vergessen, dass heute der Arbeiter grössere Bedürfnisse hat als vor 1000 Jahren, und wird nicht die ganze Erhöhung des Lohnes auf eine Entwerthung des Geldes setzen.

Aus dem Angeführten ergibt sich, dass man bei derartigen Untersuchungen sich nicht damit begnügen dürfe, Preislisten zusammenzustellen und zweifelhafte Valvationen von Münzen und Gewichten vorzunehmen, sondern man wird die Gesammtheit der auf eine Preisveränderung Einfluss habenden Factoren in's Auge fassen und nicht nur die Productionsbedingungen dieses oder jenes Artikels, sondern die wirthschaftlichen Zustände der betrachteten Epoche im Allgemeinen erörtern müssen. Auf diese Art wird man zur Erkenntniss kommen, dass die Preise der wichtigsten Nahrungsmittel und mit ihnen die Arbeitslöhne mit aufblühendem Wohlstande steigen und bei Industrie und Handel treibenden Völkern ihren höchsten Stand erreichen müssen. Dieselbe Tendenz zur Steigerung haben unter diesen Verhältnissen auch die Preise der Erzeugnisse des Gewerbsfleisses; indess tritt hier als entgegenwirkender Factor die Vervollkommnung der Production, die Erweiterung der ihr günstigen Bedingungen entgegen.

Es ist leicht einzusehen, dass, so lange ein Land Getreide und Rohproducte überhaupt ausführt, diese Artikel im Lande selbst einen verhältnissmässig niedrigen Preis behalten müssen; denn um damit auf dem entfernten Markte

erscheinen zu können, muss der Producent zunächst die ganzen Transportkosten bezahlen, und um diesen Betrag ist der inländische Markt billiger. Wäre dem nicht so, so würde überhaupt die ganze Ausfuhr eine Unmöglichkeit sein; beginnt jedoch ein Theil der Bevölkerung sich der Erzeugung von Fabrikaten zu widmen, so finden die Producte des Bodens ihren lohnenden Absatz in der Nähe und schreitet die Industrie so weit fort, dass man endlich statt Rohproducten Manufacte auszuführen beginnt, dann hat sich die Lage des Landes insofern gebessert, als es nun zu Hause dieselben Preise für die Erzeugnisse der Landwirthschaft erzielt, welche es früher in der Fremde nur nach grossen Transportauslagen erhalten konnte.

Unter solchen Umständen bezeichnet die allmälige Steigerung der Lebensmittelpreise einen wirthschaftlichen Fortschritt und nur einzelne Classen, deren Einnahme in festen Bezügen besteht, werden so lange darunter leiden, bis ihre Erwerbsverhältnisse sich den allgemeinen Zuständen angepasst haben. Es würde hier zu weit führen, nach allen Richtungen hin diesen Gegenstand zu erörtern; die Nachweisung, dass sich steigende Preise mit steigendem Wohlstande recht gut vertragen, ja einander bedingen, möge genügen, und nur noch ein Beispiel des entgegengesetzten Falles aus unserem Vaterlande angeführt werden. Wir sehen mit dem Stocken der Eisenindustrie in den österreichischen Alpenländern eine gleich intensive landwirthschaftliche Krisis in jenen Ländern ausbrechen; die Getreidepreise fallen, weil der Abnehmer im Gebirge nicht mehr in dem Grade consumtionsfähig ist, wie früher; dem Landwirthe wird es schwer, nur die Steuern aufzubringen, geschweige denn etwas zu erübrigen; ein Bauerngut nach dem andern kommt unter den Hammer, und der Oekonom, der von billigen Eisenpreisen nach Reduction der Zölle einen wohlthätigen Einfluss auf sein Gewerbe erwartete, findet sich entsetzlich getäuscht und theilt das materielle Elend des arbeitslos gewordenen Eisenproducenten, seines früheren besten Abnehmers.

Verbesserungen der Communicationsmittel haben in der Regel auch eine Preissteigerung in den Rohproducte ausführenden Ländern im Gefolge; denn mit der erweiterten Möglichkeit des Absatzes steigt die Nachfrage, daher die allgemein verbreitete Meinung, dass die Eisenbahnen Theuerung der Lebensmittel hervorbringen, nicht ungegründet ist.

Abermals verschieden gestalten sich die Verhältnisse in Gegenden, deren jungfräulicher Boden eben beginnt, dem ersten Ansiedler reiche Früchte zu spenden. Hier wird bei niedrigen Fruchtpreisen das Leben im Ganzen doch theuer sein, weil der Arbeitslohn sehr hoch, die Menschenkraft das gesuchteste aller Güter ist, indem sie allein die ruhenden Schätze des Landes zu heben vermag.

Es soll nicht geleugnet werden, dass das wirthschaftliche Axiom, „der Preis einer Waare richtet sich nach dem Verhältnisse des Angebotes zur Nachfrage", auch auf die Edelmetalle mit voller Berechtigung angewendet werden könne; doch darf man nicht vergessen, dass die letztere für Gold und Silber so lange eine unbeschränkte sein werde, als die absolute Geringfügigkeit der ersteren es überhaupt erlauben wird, diese Stoffe schon wegen ihrer Seltenheit im Vergleiche mit anderen Waaren hochzuschätzen. Es ist ferner für den Fall einer raschen Vermehrung des Geldstoffes zu bemerken, dass dadurch der Verkehr belebt, der Zinsfuss erniedrigt, der Unternehmungsgeist geweckt, gemeinnützige Anlagen geschaffen, die Production im Allgemeinen gefördert wird, und als Folge davon eine Annäherung der Rohproductenpreise an jene der Manufacturwaaren stattfindet, wodurch die letzteren wenigstens verhältnissmässig billiger werden müssen.

Bis nun verzeichnet die Culturgeschichte zwei Epochen grosser nachhaltiger Preisveränderungen, welche sich auf eine Veränderung der Menge des Edelmetalles zurückführen lassen; die erste beginnt mit dem Sturze des römischen Reiches, als durch Erliegen des Handels und Bergbaues jede neue Zufuhr von Edelmetallen gehemmt war, welche im Laufe der Jahrhunderte allmälig derart selten wurden, dass schon kleine Mengen davon hinreichten, um grosse Güter zu repräsentiren. Diese Steigerung ihres Werthes konnte sich nicht sehr bemerkbar machen, denn sie erfolgte in zu langen Zeiträumen ganz successive mit der Verminderung ihrer Menge Schritt haltend. Mit dem Wiederaufblühen des europäischen Bergbaues am Harz, in Böhmen und Ungarn dürfte der weiteren Erhöhung des Geldwerthes ein Ziel gesteckt gewesen sein.

Die zweite dieser Epochen beginnt mit der Ausbeutung der amerikanischen Silbergruben und reicht bis gegen Mitte des 17. Jahrhundertes, wo die steigende Culturentwicklung im westlichen Europa einen den Folgen der Silberüberschwemmung entgegengesetzten Damm bildete. Die ersten Wirkungen der Vermehrung des Geldes mussten sich in Spanien zeigen, wohin die grösste Masse der amerikanischen Schätze strömte; zunächst wurde Frankreich, England, das westliche Europa überhaupt afficirt. Während um die Hälfte des 15. Jahrhundertes die billigste Zeit gewesen zu sein scheint, wo der Hectoliter Weizen 11 Gramm Silber galt (der Metzen 61 Kreuzer) und dieser Preis am Anfange des 17. Jahrhundertes erst auf 15 Gramm gestiegen war, erfolgte nun ein rapides Steigen, so dass um 1620—1630 der Hectoliter Weizen schon 75 Gramm Silber (der W. Metzen 4 fl. 15 kr. ö. W.) kostete.

Diese Veränderung war von den einschneidendsten Folgen für alle socialen Verhältnisse begleitet. Wer auf feste Bezüge, Renten oder Gehalt angewiesen war, sah sich 3—4mal ärmer, ohne auch nur über den Grund recht klar werden zu können; wer langjährige Pachtverträge hatte, wurde reich, wie ein grosser Theil der englischen Pächter, deren Wohlstand aus dieser Zeit datirt. Die Niederländer, zu deren Bekämpfung die spanische Krone grösstentheils ihre amerikanischen Colonialerträgnisse verwendete, erhielten durch ihre ausgebreiteten Handelsbeziehungen die zu ihrer Vernichtung bestimmten Gelder, nachdem dieselben ihren Weg durch die Hände der Soldaten und Lieferanten gemacht, und waren damit im Stande, ihre maritime Superiorität noch mehr auszudehnen — sie spielten damals die Rolle des heutigen Englands. Spanien selbst, welches allein allen Vortheil aus seinen Colonien ziehen wollte, verarmte, die Theuerung als Ausfluss eines unverwerthbaren Ueberflusses an Edelmetallen, welcher sich dort zuerst geltend machte, erstickte nebst der engherzigen Politik der Regierung in jedem Zweige der öffentlichen Verwaltung alle Production, und wenn sich das Mutterland den Handel mit den Colonien vorbehielt, so musste es die Waaren erst von Holland und England kaufen, um seine für Amerika bestimmten Schiffe damit zu beladen.

Hatte bis nun das amerikanische Silber durch die Massen, mit welchen davon Europa überschüttet wurde, mehr

lähmend auf den Verkehr gewirkt, so eröffneten sich mit Erweiterung des ostindischen Handels durch Portugal und Holland neue Abzugskanäle für das viele Geld; nun traten neue Artikel in die europäische Consumtion, Tabak, Baumwolle, Zucker, Thee und eine Menge anderer Colonialwaaren wurden bald Gegenstände des täglichen Verbrauches bei den Völkern des Abendlandes.

Die Stürme der Reformationskriege machten ruhigeren Zeiten Platz und die Staaten Mitteleuropa's genossen unter einem aufgeklärten Despotismus verhältnissmässige Erholung nach so viel Elend. Alle diese Umstände trugen dazu bei, den Edelmetallen eine vermehrte Verwendung zu gestatten, ihren Werth, wenn auch nicht bedeutend zu erhöhen, denn Amerika sendete jährlich steigende Mengen, doch wenigstens stationär zu erhalten. — Die Ausbeute der Minen hatte sich mit dem europäischen Geldbedarfe in's Gleichgewicht gesetzt.

Mit der Entdeckung des Goldreichthumes Californiens und Australiens scheint eine dritte Epoche allgemeiner Werthveränderung herangekommen zu sein, doch treffen diesmal die neu erbeuteten Goldmengen wesentlich veränderte Verhältnisse an. Während die spanischen Colonien es niemals zu einer gesunden Entwicklung bringen konnten, und der Ertrag ihrer durch Sclaven und sclavenmässig gehaltenen Arbeiter ausgebeuteten Gruben im Lande selbst ausser einigen Kirchen und Klöstern wenig Spuren zurückliess, bemächtigten sich des neuen Goldes beinahe ausschliesslich Engländer und Anglo-Amerikaner, deren colonisatorische Begabung bald aus den Einöden am stillen Meere cultivirte Länder mit eigenen grossen Bedürfnissen schuf, wo der freie Goldgräber über die gewonnenen Schätze in erster Linie zu Gunsten der eigenen Person verfügt, und Städte von Hunderttausenden von Einwohnern förmlich aus der Erde wachsen. (Fortsetzung folgt.)

Ausserordentliche Vorträge und fachwissenschaftliche Besprechungen an der k. k. Bergacademie zu Przibram.

Am 16. März 1867.

Der Herr k. k. Professor Wenzel Mrázek machte die Mittheilung über die Resultate einer von ihm ausgeführten Analyse gargerösteter Bleigefälle der Przibramer Hütte, und zwar von den im Jahre 1866 an Stelle des englischen Röstofens Nr. I erbauten zwei schmäleren ensöhligen Röstöfen mit Treppenrost und Steinkohlenfeuerung, deren günstigere ökonomische Leistungen im Vergleiche mit denen der englischen Oefen in der österr. Zeitschr. f. B. u. H., Jahrgang 1866, S. 330 zu ersehen sind. Der Vortragende wies nach, dass diese neuen Oefen auch merklich besser entschwefeln, als die älteren Oefen; ferner, dass der mit 3·85 pCt. befundene Schwefelgehalt des untersuchten gesinterten Garrostes geringer ist, als der des analogen Freiberger Bleirostes aus den gewöhnlichen Krählöfen, und fast ebenso gering, wie in einer zum Vergleiches halber von Professor Mrázek analysirten ihm vorgezeigten Probe des vollkommen geschmolzenen Freiberger Bleirostes aus den neueren Freiberger Fortschaufelungsöfen (J. 1865), obwohl die Przibramer Gefälle wegen ihres reicheren Blende- und weitaus geringeren Kies-Gehaltes schwerer zu entschwefeln sind, als die Freiberger.

In Bezug auf den Verbindungszustand des Schwefels fand Prof. Mrázek nicht bloss in dem vollkommen geschmolzenen Freiberger, sondern auch in dem bloss gesinterten Przibramer garen Bleiroste nur Spuren schwefelsaurer Metall-Oxyde, dagegen fast die ganze Menge Kieselsäure nicht als Quarz frei, sondern an die Metall-Oxyde chemisch gebunden. In der schliesslichen Sinterröstperiode sind sonach die schwefelsauren Salze in Silikate unter Austreibung der Schwefelsäure umgewandelt worden, und der sämmtliche Schwefel kommt nur in Form roher Schwefelmetalle vor, welche sich an dem Przibramer Roste ganz deutlich als Bleiglanz und Zinkblende im fein eingesprengten Zustande mit dem freien Auge erkennen lassen.

Die Besprechung des Schlackenmateriales der Przibramer Bleigefälle wurde einem späteren Vortrage vorbehalten. Der hier nur skizzirte Vortrag wird in dem demnächst erscheinenden XVI. Bande des Jahrbuches der k. k. Bergacademie ausführlich veröffentlicht werden.

Aus Anlass dieses Vortrages, und zwar mit Bezug auf den Ausspruch des Herrn Professors Mrázek, dass eine bessere Entschwefelung des Przibramer Erzrostes bei dem nachfolgenden Schmelzprocesse nicht bloss auf den Bedarf an Zuschlagsöfen, sondern auch auf die Schwefelmetallmenge in der Bleischlacke einen vermindernden Einfluss übe, erwähnte der k. k. Hüttenprobirer Herr Adolf Exeli, dass nach seiner Erfahrung die Schwefelmetallmenge in der Bleischlacke eine nahezu constante Grösse (7 pCt. Lech nach der docimastischen Probe) behalte, wie immer auch der Schwefelgehalt des Bleirostes schwanke.

Dagegen führte nun Herr Prof. Mrázek ältere Erfahrungsdaten der Przibramer Hütte an (Jahrbuch der k. k. Bergacademien, Bd. XIII, S. 319 u. 321), wornach bei schlechter gerathener Entschwefelung die Schwefelmetallmenge in der Bleischlacke auch bis zu dem Doppelten der gegenwärtigen Menge (bis 15 pCt. Lech) steigen könne, und suchte beide einander scheinbar widersprechenden Thatsachen gemeinschaftlich aus der, mit dem Schwanken des Schwefelrückhaltes im Erzroste in der Regel proportional sich ändernden Grösse des Eisenzuschlages beim Schmelzen zu erklären. Nach seiner Ansicht muss im Falle einer abnorm schlechten Entschwefelung des Erzrostes behufs Herabziehung der Schwefelmetallmenge in der Bleischlacke auf das constante Minimum, das normale Eisenzuschlagsprocent so hoch überschritten werden, dass das Plus an Schwefel mehr oder weniger vollständig zu Halbschwefeleisen mit Eisen übersättigt wird, um so mit Antheilen von Einfachschwefel, Eisen, Zink, Blei und Silber aus der Silikatflüssigkeit abgeschieden zu werden, was je nach der Hitze im Ofen entweder vermehrten Bleisteinabfall, oder aber vermehrten Absatz schwefelhaltiger Eisensäue im Ofensumpfe zur Folge haben muss.

Wird aber in jenem Falle der Roheisenzuschlag nicht im gehörigen Masse gesteigert, so steigt die Schwefelmetallmenge in der Schlacke über die constante minimale Grösse, wie dies die besagten älteren Erfahrungen beweisen.

Hierauf sprach der Herr k. k. Kunst- und Bauwesens-Adjunct Josef Hrabák „über die Ursachen der Dampfkessel-Explosionen“ und machte folgende Zusammenstellung der über diesen Gegenstand bisher aufgestellten Ansichten.

Die älteren Ansichten über die Ursachen der Dampfkessel-Explosionen sind derart von einander abweichend, ja

einander geradezu widersprechend, und zudem haben sich Explosionen trotz aller Theorien bisher Jahr aus Jahr ein der Zahl nach derart regelmässig wiederholt, dass man von diesen Ansichten und Theorien mit Recht behaupten kann, sie haben die betreffende Frage nicht gelöst.

Die ehemals vermuthete Knallgasbildung an den blossgelegten glühenden Kesselwänden, sowie das angenommene Stattfinden des Leidenfrost'schen Phänomens an diesen Wänden — beide diese Ansichten zerfallen in ihr Nichts, wenn man bedenkt, wie häufig diese vermeintliche Ursache eintritt, ohne dass eine Explosion erfolgt.

Die später aufgestellten Electricitätstheorien, die das nicht Erklärte auch noch mit einem geheimnissvollen Schleier umhüllen, sind kaum der Erwähnung werth. Eines ist gewiss, dass nämlich die ungeheuren Wirkungen, von welchen die eigentlichen Kessel-Explosionen immer begleitet werden, nur durch eine plötzliche grossartige Dampfentwicklung hervorgerufen werden können. Es kommt nur darauf an, die Umstände kennen zu lernen, durch welche diese plötzliche Dampfentwicklung herbeigeführt wird. Die hierüber neuerer Zeit aufgestellten reellen Ansichten rühren einerseits von dem Civilingenieur Kayser in Breslau, andererseits vom Prof. Dufour in Lausanne her. Beide Ansichten stimmen darin überein, dass die Ursache zu der plötzlichen Dampfbildung durch ein Sinken des Druckes im Dampfraume eines Kessels gegeben wird, wobei das früher unter einem viel grösseren Drucke gestandene und eine verhältnissmässig zu hohe Temperatur besitzende Wasser plötzlich zur Abgabe einer sehr grossen Dampfmenge disponirt wird. Nach Kayser kann jene Druckabnahme dadurch herbeigeführt werden, dass am Dampfe auf irgend eine Weise — durch das plötzliche Oeffnen eines Ventiles oder durch einen in der Kesselwand entstandenen Riss — eine bedeutende Oeffnung dargeboten wird, wodurch eine plötzliche Entlastung des sofort überheissen Wassers, ein Freiwerden der überschüssigen Wasserwärme und hiermit eine so plötzliche Verdampfung einer grossen Wassermenge entsteht, dass der hieraus resultirende Stoss den Kessel zertrümmert.

Ohne diese Kayser'sche Ansicht eigentlich zu desavouiren, geht Dufour in der Ergründung des Phänomens bedeutend tiefer. Derselbe stellte sich die Aufgabe, dem Vorgange der Dampfbildung sowohl durch Beobachtungen an den Dampfkesseln selbst, als auch durch entsprechende Versuche im Laboratorium zu studiren, welche Versuche im „Civilingenieur", XI. Band, 4. Heft detaillirt behandelt wurden, und gelangte zu dem Resultate, dass das Wasser unter gewissen Umständen — namentlich im Zustande vollkommener Ruhe — ohne zu sieden, eine bedeutend höhere Temperatur annehmen kann, als die dem jeweiligen Drucke entsprechende sogenannte Siedetemperatur. Zu dieser „Ueberhitzung", welche bei den Versuchen selbst auch über 30^0 C. betrug, ist das Wasser desto mehr geneigt, je mehr es bereits ausgekocht — resp. luftfrei ist. Bei dem geringsten Anlasse findet dann eine plötzliche, starke Dampfentwicklung statt, welche bei den genannten Versuchen von Detonationen begleitet war.

Wenn nun bei einem heissen Dampfkessel der Wasserstand bedeutend gesunken ist (also das sämmtliche vorhandene Wasser schon ausgekocht ist), wenn bei diesem Wasserstande das Dampfsperrventil des Kessels geschlossen und die Heizung wegen der einzuleitenden Arbeitspause abgestellt wird, so tritt der ganze Kessel in einen Zustand ruhiger Abkühlung, welche vorzugsweise den mehr exponirten Dampfraum trifft, während der Wasserraum sowohl wegen seiner Berührung mit den noch immer heissen Feuerkanälen, als auch wegen der grossen specifischen Wärme des Wassers der Abkühlung viel weniger ausgesetzt ist. Die viel stärkere Abkühlung des Dampfraumes wird ein Sinken der Spannung (Fallen des Manometerstandes) zuvörderst ohne Dampfentwicklung, also eine Ueberhitzung des Wassers zur Folge haben; wenn diese eine gewisse Höhe erreicht hat, wird eine plötzliche starke Dampfentwicklung — ein Steigen des Manometerstandes erfolgen; dann kann sich, wenn die Ruhe fortdauert, die Phase der Dampfabkühlung, resp. Wasserüberhitzung und nachherige plötzliche bedeutende Dampfentwicklung öfters wiederholen.

Dieser Vorgang ist an zwei Kesseln einer Fabrik in Havre wirklich beobachtet worden. Eine Explosion wird durch diese Erscheinung allein nicht leicht bewirkt werden, wenn der Kessel sonst gut ist.

Nehmen wir aber an, dass gerade in dem Momente einer bedeutenden Wasserüberhitzung auch noch die Kayser'sche Ursache der Explosion hinzutritt, dass nämlich das Sicherheits- oder Sperrventil plötzlich geöffnet wird, durch welches letztere der Dampf in die abgekühlte und etwa auch noch dampf- und luftfrei gewordene Dampfleitung mit äusserster Vehemenz schiesst: dann ist die plötzliche Entlastung des ohnehin schon überhitzt gewesenen Wassers ungemein gross; dasselbe ist zur Abgabe einer ungeheuren Dampfmenge disponirt. — Ist dann der Kessel auch noch schadhaft — entsteht ein Riss, wodurch die Entlastung abermals gesteigert wird: dann muss ein grosser Theil des gesammten im Kessel befindlichen Wassers plötzlich zu Dampf werden — das Wasser nimmt geradezu die Eigenschaft eines Sprengpulvers an — und sofort sind durch das Wasser, als explosiven Körper, ganz enorme Verwüstungen als Begleiter der Kessel-Explosionen gut erklärlich.

In der That ist statistisch nachgewiesen, dass die meisten Kessel-Explosionen nach einem Ruhezustande des Kessels bei gesunkenem Wasserstande während der Eröffnung eines Ventiles erfolgten, und in vielen Fällen wurde unmittelbar vor der Explosion ein rasches Sinken des Manometerstandes beobachtet.

Aus dem Mitgetheilten ist zu ersehen, dass man den Dampfkessel-Explosionen neuester Zeit bereits auf die richtige Spur gekommen ist.

Herr k. k. Professor Arzberger fügt hierauf dem Vortrage des Herrn Hrabák bei, dass Baurath Dr. H. Scheffer in der vor Kurzem erschienenen Broschüre: „Die Ursache der Dampfkessel-Explosionen und der Dampfkessel-Thermometer, Berlin, Ernst u. Korn, 1867" zur Beobachtung eines allfälligen Siedeverzuges, die Anbringung eines Thermometers vorschlägt, welches die Temperatur des Kesselwassers angibt. Der gewöhnlichen Thermometereintheilung sei nach Scheffer noch eine zweite beizugeben, welche die Druckscale genannt wird. Diese Druckscale ist nach Atmosphären — oder *Kl.* per □" so einzutheilen, dass neben den verschiedenen Siedetemperaturen, die entsprechenden Spannungen beigesetzt sind. Jeder Siedeverzug gibt sich dadurch zu erkennen, dass das Thermometer auf der Druckscale eine höhere Pressung zeigt, als das Manometer.

Am 30. März 1867.

Der Bergacademiedirector, Oberbergrath Joh. Grimm, hielt einen Vortrag „über das Verhalten des Goldes gegen die Tiefe“ unter Hinweis auf die Verhandlungen, welche über diesen Gegenstand bei der ersten allgemeinen Versammlung von Berg- und Hüttenmännern zu Wien im Jahre 1858 (siehe Bericht über diese Versammlung Seite 27 bis 36 und Seite 44 bis 50) geführt worden sind, und mit Hinweis auf einen Aufsatz, der von ihm in dem nächstens erscheinenden berg- und hüttenmännischen Jahrbuche der k. k. Bergacademien, Band XIV, auf Seite 163—178 enthalten sein wird. Er spricht seine Ueberzeugung aus, dass — völlig abgesehen von den Diluvial- und Alluvialablagerungen oder den Goldseifenwerken — kein wissenschaftlicher Grund vorliegt und angegeben werden kann, auf den ursprünglichen Goldlagerstätten, nämlich den Lagern, Gängen, Klüften etc. und zwar in denjenigen Goldbergbauen, wo gediegenes Gold (Frei- oder Berggold und Mühlgold) gewonnen wird, eine Abnahme des Goldmetalles in der Tiefe vorauszusetzen, und dass, wenn auf diesen Goldbergbauen nach den bisherigen bergmännischen Erfahrungen bei Zunahme der Tiefe eine immer geringere Erbeutung im Allgemeinen an Gold stattfand und stattfindet, dieses ungünstigere Ergebniss seinen Grund nicht nur in der weit grösseren Schwierigkeit in Aufsuchung und Aufschliessung von neuen Lagerstätten und Adelspunkten, in dem Mangel an Ausdauer von Seite der Bergwerksbesitzer, sowie auch in dem Mangel der nöthigen Kenntniss der Natur der Erzlagerstätten haben könne und haben wird, sondern hauptsächlich daher rühre, dass das gediegene Gold, sowie mehrere andere gediegene Metalle nur ein Oberflächenproduct sei, und bloss dieses gegen die Tiefe abnehme, dass aber statt des gediegenen Goldes mit der Zunahme der Tiefe immer mehr und mehr göldische Erze, überhaupt Goldverbindungen auftreten, aus welchen nur wegen der mit der mechanischen Aufbereitung und mit der hüttenmännischen Zugutbringung unvermeidlich verbundenen grösseren Abgänge, keineswegs eine gleiche Metallmenge gewonnen werden kann, wie es in den oberen Mitteln möglich ist, wo die Natur selbst aus den ursprünglich bestandenen Goldverbindungen das gediegene Metall schon concentrirt hat, folglich dessen Gewinnung auch mit weit geringeren Abgängen und auch mit geringeren Unkosten vorgenommen werden kann.

Nach der Ansicht des Vortragenden liegt daher der Grund der Abnahme des Goldmetalles mit Zunahme der Tiefe, keineswegs, wie man allgemein nach der bergmännischen Erfahrung anzunehmen pflegt, in der Ungunst der Natur, d. h. in der natürlichen Ablagerung einer geringeren Goldmenge in den tieferen Horizonten gegenüber den höheren, als vielmehr in der grösseren Schwierigkeit der Gewinnung und reinen Darstellung des Goldes aus den mit der Zunahme der Tiefe immer mehr und mehr auftretenden göldischen Erzen, sowie auch in den grösseren Baues- und Betriebshindernissen. — Der Vortragende weist darauf hin, dass unter diesen Umständen der Goldbergmann allerdings am meisten angewiesen ist, sein Augenmerk ebenso auf das sorgfältigste Studium der Natur seiner Erzlagerstätten und auf eine entsprechende Bauesführung zu richten, als auch auf die möglichste Verbesserung und Vervollkommnung der mechanischen Aufbereitung und der hüttenmännischen Processe hinzuwirken, um alle die vielseitigen Uebelstände und Hindernisse beim Niedergehen in die Tiefe nach Möglichkeit überwinden zu können.

Hierauf sprach der Herr k. k. Probirer Adolf Exeli über den bei Rostfeuerungen stattfindenden Zug der Essen und über die aus der allgemeinen Gleichung für den Zug der Gase in den Essen resultirende Maximal-Geschwindigkeit bei Feuerungsanlagen, wo ausser der Lufteinströmungsöffnung, dem Roste und dem Essenmundloche, keine anderen Oeffnungen vorhanden sind, und kam zu dem Schlusse, dass: da ein Brennmaterial mit um so grösserer Intensität verbrennt, je grösser die Pressung der Verbrennungsluft ist, bei einer jeden Feuerungsanlage der Rost derart einzurichten sei, dass die den Brennstoff unmittelbar treffende atmosphärische Luft stets jene, durch die gegebene Feuerungsanlage erreichbare Maximal-Geschwindigkeit wirklich habe.

Als einen dieser Bedingung entsprechenden Rost führte derselbe den von ihm entworfenen und ausgeführten Treppenrost an, wo bei unveränderter Gesammtrostfläche mittelst einfacher Vorrichtung, nämlich durch beliebige Stellung der auf einer Seite um Achsen drehbaren und auf der anderen Seite aber auf einer verschiebbaren eisernen Leiste aufruhenden Roststäbe es möglich wird, die freie Rostfläche je nach Bedarf zu vergrössern oder zu verkleinern, welche Vorrichtung er in Umrissen skizzirte.

Weiter sprach der Herr k. k. Professor Augustin Beer über die Sicherheitslampe von G. A. Heinbach, Bergingenieur zu Steierdorf, im Banate.

Herr G. A. Heinbach hat seine, in der B. u. H. Ztg., 18. Jahrg., 1859, pag. 381 veröffentlichte, jener von Boty (für Belgien 1844 patentirt) nachgeformte Sicherheitslampe laut neuer Nachricht in derselben Zeitung, 26. J., 1867, pag. 6 dahin modificirt, dass er:

a) den Brenner — wie Hr. Herold (cf. Berggeist, 10. J., 1865, pag. 241) — ein wenig höher über das Niveau des unteren Einfassungsringes von Glascylinder, hervorragen lässt, dann:

b) nach der Lampe von M. F. Eloin (cf. Ponson traité de l'expl. d. m. d. h. Liége, 1855, t. II., pag. 290) um den erhabenen Deckel des Oelbehälters einen Messingring anbrachte, an dessen Umfange sich sechs längliche Oeffnungen, von Innen mit Drahtflor verschlossen, befinden und dem flachen argandischen Dochte die Grubenatmosphäre direct zuführen; ferner ist

c) in der neueren Lampe die Oelsammelrinne nebst Abflussöffnung in dem Deckel des Oelbehälters zweckmässigerweise weggelassen. Auch wurde

d) eine kleine Aenderung in dem Obergestelle vorgenommen; namentlich sind sowohl um den Drahtnetzkonus, als auch um den Glascylinder um zwei Sicherheitsstängelchen weniger, und endlich besteht die Hauptmodification

e) in dem Dochtsteller, welcher nun mit einem Selbstauslöscher in Verbindung gebracht ist.

Dieser letztere besteht aus einem ineinandergreifenden Räderwerke, welches beim Abschrauben des Obergestelles, also beim Oeffnen der Lampe, durch ein, unter der Bodenfläche des unteren Glascylinder-Messingringes befindliches gezahntes Kreissegment, in eine solche rückgängige Bewegung gesetzt wird, dass der Docht in den Dochthalter zurückgedreht wird, und die Flamme erlischt. Es muss also der Docht, wie es bei der Lampe von Dubrulle geschieht — (cf.: Parran im Bulletin de la soc. de l'ind.

min. 7., t. 1861, pag. 331 und Berg- u. Hütt.-Jahrb. der k. k. Bergacad., 15. Bd., 1866, pag. 234, Taf. 6, Fig. 9) — auf eine Länge gestellt worden, welche der Dauer einer zwölfstündigen Schicht der Erfahrung gemäss entspricht. Herr Heinbach bewirkt diess mittelst einer besonderen Kluppe, welche über den Docht festgestellt ist, und sich offenbar mit dem übrigen Dochtvorrathe im Oelbehälter befindet. Sonst werden in der Beschreibung vermisst: der Oelverbrauch in einer zwölfstündigen Schicht (bei der älteren Lampe soll er für 11 Stunden 9 Loth Wiener Gewicht betragen haben), — der Dochtverbrauch für diese Dauer — und endlich das photometrische Leuchtvermögen, welches möglicherweise jenem der Lampe von Herold gleichkommen dürfte, nämlich $^5/_{10}$ einer Wallrath-Normalkerze, von welcher 12 Stück auf 1 ℔. engl. kommen, bei einem Consum von 120 grains engl. per Stunde und der normalen Flammenhöhe von $^5/_8$ Zoll engl., daher um die Flamme einer Normalkerze zu ersetzen, 2 Lampen von Herold (resp. Heinbach) nothwendig wären (cf. Berggeist, 11. J., 1866, pag. 7).

Der Preis dieser neuen Lampe von Herrn Heinbach wird mit 5 fl. 50 kr. ö. W. angegeben, und dürfte dessen Höhe nur in der Beigabe des Selbstauslöschers zu suchen sein, welcher aber bei einer Sicherheitslampe, wenn dieselbe eine wirkliche Sicherheit gewährt und ein möglichst grosses Leuchtvermögen besitzt, in der That fehlen darf. Denn dem Arbeiter stehen bequemere Mittel zu Gebote, sich in der Grube Feuer zu verschaffen, nämlich Reibzündhölzchen, wenn selbe auch mitzunehmen verboten erscheint, gerade so, wie das Oeffnen der Sicherheitslampe überall geahndet wird, wenn überhaupt noch der Schuldtragende bestraft werden kann.

Uebrigens ist der Selbstauslöscher von Dubrulle (cf. das Vorerwähnte) und auch jener von Jones (cf. Zeitschr. des österr. Ing.- u. Archit.-Ver., 15. J., 1863, pag. 129) viel einfacher, weniger kostspielig, und auch nicht minder zweckmässig, wie der des Herrn Heinbach.

Der Sprecher unterstützte seinen Vortrag durch vom Assistenten Herrn Hamersky ausgeführte Tafelzeichnungen, wie auch durch Vorweisen der Originallampen von Dubrulle und Mueseler.

Ueber die Verwendung des Nitroglycerins auf der Königsgrube in Oberschlesien.

Von Bergingenieur Wabner.*)

Nachdem man sich hierorts überzeugt hat, dass dem Sprengöl sowohl bei seiner Anwendungsweise, als besonders in seiner Wirkung bedeutende Vorzüge vor dem Sprengpulver bei gewissen Sprengarbeiten abzugewinnen sind, gedenkt man, trotz einer in letzterer Zeit auf der Grube vorgekommenen Nitroglycerin-Explosion, durch welche zwei Bergleute im wahren Sinne des Wortes zerstäubt worden sind, so dass kaum Ueberreste von ihnen haben gesammelt werden können, von seiner Anwendung nicht abzustehen. Das erwähnte Unglück war in der Grube in der Nähe eines Grundstreckenortes, das mit Sprengöl fortbetrieben wurde, passirt. Es mochten ca. noch 20 Pfd. Oel explodirt sein und seine zerstörende Wirkung war auf 12 bis 13 Lachter Entfernung in der Strecke noch an zerschmetterten Eichenbohlen zu bemerken. Die beiden Häuer waren jedenfalls damit beschäftigt gewesen, Oel aus der grösseren Vorrathsflasche in ihre kleinere Blechflasche, welche sie mit vor Ort zu nehmen pflegten, zu füllen, als ihnen das Unglück widerfuhr. Ueber den Grund der Explosion lassen sich natürlich nur Vermuthungen anstellen. Möglich ist es, dass ein Theil des Oeles sich noch im festen (gefrorenen) Zustande in der grösseren Flasche befunden hat, da das Oel erst vor einigen Tagen in die Grube geschafft worden war und dasselbe ja bekanntlich schon bei + 6 Grad in den festen Zustand, in welchem es um so leichter explodirt, übergeht, dass ein fester Klumpen auf irgend eine Weise zu dem Unglücke Veranlassung gegeben hat. Vor Streckenörtern wendet man das Sprengöl bisher nur versuchsweise und, so viel uns bekannt, nur an dieser einen Stelle an; sehr nützlich, ja unentbehrlich hat es sich beim Abteufen des Krugschachtes, eines grossen zur Förderung und Wasserhaltung bestimmten, jetzt ca. 70 Lachter niedergebrachten Schachtes bewiesen. Die Schachtsohle befindet sich nämlich stets unter Wasser, so dass ein 21zölliger Satz recht tüchtige Arbeit hat, um die Zuflüsse zu sümpfen (ca. 80 Kubikfuss pr. Min.) Dass unter diesen Umständen das Abteufen mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist, wird man begreiflich finden. Das Nitroglycerin ist nun aber gerade bei solcher Arbeit von ausserordentlichem Vortheile. Die Bohrlöcher werden mit längeren Handbohrern 18 bis 20 Zoll tief in der Schachtsohle gebohrt. Eine gewöhnliche, unten und seitlich gut verklebte, aus starkem Papiere gefertigte Patrone von $^1/_2$ Zoll lichtem Durchmesser wird etwa 2 Zoll hoch mit Sprengöl gefüllt, dann die Bickford'sche Zündschnur, an deren unterem Ende sich ein mit doppelter Ladung versehenes, übrigens eigens zu dem Zwecke angefertigtes Zündhütchen befindet, in das Oel eingeführt und durch Umschnüren des Patronenhalses in derselben befestigt. Auf dichten Wasserabschluss kommt es hierbei nicht gerade an, nur muss man dafür sorgen, dass das Zündhütchen in's Oel untertaucht und vor etwaiger Wasserbenetzung sicher ist. Die so vorgerichtete Patrone wird in's Bohrloch gebracht und ist letzteres nun ohne Weiteres zum Wegthun fertig. Den Besatz bildet das darüber befindliche Wasser in so ausgezeichneter Weise, dass man einem derartig besetzten Bohrloche erfahrungsmässig viel mehr festes Gestein vorgeben kann, als einem solchen mit Pulverbesatze. Die Vortheile des Sprengöles leuchten nach Vorstehendem ein, denn erstens dürfen überhaupt viel weniger Bohrlöcher gestossen werden, ferner wird die ganze Zeit des Lochbesetzens erspart, eine Arbeit, die unter Wasser bei der Anwendung des Sprengpulvers um so umständlicher ist. Versager kommen überdies fast nie vor und veranlassen, wenn sie ja einmal durch die Mangelhaftigkeit der Zündschnur eintreten, gar keinen Arbeitsverlust. Man macht in diesem Falle einfach eine ganz kleine Sprengölpatrone und steckt sie, soweit es eben geht, auf die versagte. Beim Wegthun der obersten Patrone explodirt die untere ganz gewiss mit und thut ihre volle Wirkung. Da das Pfund Nitroglycerin etwa 1 Thlr. $8^1/_2$ Sgr. kostet, stellt sich der Preis des pro Schuss verbrauchten Materiales auf $2^1/_2$ bis $2^2/_3$ Sgr. Uebrigens hat man beim Aus- und Einfüllen des Sprengöles sich besonders auch vor dem Einathmen der Dämpfe zu hüten und die beim Anfassen der Gefässe etwa eingeölten Hände alsbald zu reinigen, um sich vor sehr heftigem Kopfschmerze zu sichern. Anfänglich klagten die Häuer auch über Kopf-

*) A. d. Berg- u. Hüttenm. Zeitung v. B. Kerl und F. Wimmer, Nr. 6 d. J.

schmerz, der sich beim Einathmen des vom Wegthun der Schüsse herrührenden Dampfes einstellte, doch scheint sich ihre kräftige oberschlesische Natur sehr bald daran gewöhnt zu haben, da man von weiteren unangenehmen Folgen nichts hört. In neuester Zeit wird das Sprengöl durch einen Zusatz von Holzgeist vor seiner Versendung unexplosibel gemacht, und erlangt es durch Vermischen und längeres Umschütteln mit Wasser nachher seine ursprünglichen Eigenschaften wieder. Unzweifelhaft ist hierdurch seiner Verwendung ein wesentlicherer Vorschub geleistet worden. Bisher hat man aber auf hiesiger Grube von dieser Eigenschaft des Sprengöles noch keinen Gebrauch gemacht, so dass Erfahrungen über die Behandlungsweise derartigen Oeles nicht mitgetheilt werden können.

Die geleerten Nitroglycerin-Blechflaschen werden am besten sobald als möglich verbrannt, da ihre weitere Verwendung zu technischen Zwecken wegen des an den Wänden haften gebliebenen Oeles durchaus gefährlich ist. Eine solche geleerte Flasche explodirt noch mit Heftigkeit, so dass, wie ein in der Nachbarschaft geschehenes Unglück gezeigt hat, Menschenleben dadurch gefährdet werden können.

Literatur.

Geologische Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie, nach den Aufnahmen der k. k. geol. Reichsanstalt bearbeitet von Franz Ritter v. Hauer. Blatt V. westliche Alpenländer. Wien 1867.

Von dieser Publication ist soeben das erste im Drucke vollendete Blatt erschienen, und wurde in der Sitzung der geologischen Reichsanstalt am 2. April mit nachstehenden Bemerkungen vorgelegt: „Es bildet Nr. 5 der ganzen Reihe von 12 Blättern und umfasst die westliche Hälfte der österreichischen Alpenländer, östlich bis zum Meridian vom Zellersee in Salzburg. Zur Vervollständigung des geologischen Bildes, welches dieses Blatt liefert, wurden auf demselben im Norden die baierischen Alpen bis zur Donau-Hochebene, im Süden die lombardischen und Venetianer Alpen und die Ebene bis zum Po, im Westen endlich ein Theil der Schweizeralpen bis zur Linie Rheinthal, Bernhardinpass, Val di Misoca, Val di Ticino und Lago Maggiore mit aufgenommen.

Die Zahl der auf diesem Blatte unterschiedenen Formationsabtheilungen und Gebirgsarten beträgt 48, davon 32 für die Sedimentärformationen, 7 für die krystallinischen Schiefer und 9 für die Eruptiv- und Massengesteine. Um die Uebersicht zu erleichtern, wurde für jede Formation eine bestimmte Grundfarbe gewählt und die weiteren Abtheilungen derselben durch Nuancen dieser Farbe oder durch Schraffirungen unterschieden.

Ein kleines Heft mit den nöthigsten Nachweisungen über die benützten Materialien, und einer gedrängten Darstellung der geologischen Verhältnisse des zur Anschauung gebrachten Gebietes wird jedem Blatte beigegeben. Indem auf diese Erläuterungen zu dem Blatte 5, die auch in dem ersten Hefte des Jahrbuches für 1867 abgedruckt wurden, verwiesen wird, darf wohl die ganze Arbeit dem wohlwollenden Urtheile aller Fachgenossen empfohlen werden, welche die grossen Schwierigkeiten zu würdigen wissen, welche einem derartigen Unternehmen entgegenstehen.

Von den weiteren Blättern wird zunächst erscheinen Nr. 6 östliche Alpenländer, dann Nr. 2 Böhmen, Nr. 10 Dalmatien, Nr. 3 westliche Karpathenländer, Nr. 7 ungarisches Tiefland, Nr. 4 östliche Karpathenländer, Nr. 8 Siebenbürgen, Nr. 11 und 12 sollen eine Paralleltafel der in den verschiedenen Gebieten der Monarchie auftretenden Formationsglieder enthalten; den Schluss endlich bilden Nr. 9 mit dem Farbenschema und Nr. 1 das Titelblatt.

Bei dem Massstabe von 1 Zoll = 8000 Klafter 1 : 576.000 der Natur, in welchem die Karte ausgeführt wird, bildet dieselbe eine Tafel von 5 Fuss Höhe und 7½ Fuss Breite.

Den Verlag der Karte hat die Beck'sche Universitäts-Buchhandlung (A. Hölder) in Wien übernommen. Der Subscriptionspreis für die ganze Karte beträgt 40 fl. ö. W., wobei der Preis der Blätter je nach der grösseren oder geringeren Schwierigkeit ihrer Ausführung zwischen 2 fl. und 6 fl. schwankt, und für das Blatt Nr. 5, welches eben erschienen, 5 fl. ö. W. beträgt. Für Abnehmer einzelner Blätter werden die Preise um 25 pCt. höher berechnet als für die Subscribenten auf die ganze Karte.“

Wir bemerken noch dazu, dass in einem Jahre kaum mehr als 2 (höchstens 3) Blätter erscheinen dürften.

Notizen.

Neues Mineral. Wir erhielten nachstehendes Schreiben:

Schemnitz, 31. März 1867.

Zu Anfang dieses Monates bekam ich von Kremnitz einige Gangstufen, in welchen ich ein neues Mineral entdeckte.

Den Bericht hierüber habe ich dieser Tage der ungarischen Academie der Wissenschaften zum Verlesen eingesendet, und bin so frei denselben hier ebenfalls einzusenden mit der Bitte, ihn in der österr. Berg- und Hüttenzeitung veröffentlichen lassen zu wollen.

Vorkommen und Muttergestein des Minerals:

In einer Breccie des Kremnitzer Hauptganges, welche mit weissem, fasrigen, seideglänzenden Eisenvitriol aderartig durchzogen ist, stecken schwarze glänzende Krystalle und Krystallkörner.

Form: tesseral, die sehr deutlichen Combinationen zeigen meist das Hexaëder und Oktaëder, seltener Hexaëder, Oktaëder und Rhombendodekaëder.

Herrschende Form ist das Hexaëder, welches mitunter auch ganz allein auftritt Die Krystalle sind hirsen- bis linsengross, stets eingewachsen und lassen sich aus ihrem Muttergesteine leicht herauslösen.

Die Krystallflächen sind meist eben und sehr glänzend.

Farbe: rein schwarz, Glasglanz, lebhaft an Pleonast erinnernd.

Strich: schmutzig-lichtgrün.

Spaltbarkeit: nicht wahrnehmbar, Bruch uneben.

Spröde und leicht zerreiblich.

Härte: 2·5.

Geschmack: süsslich.

In einer Glasröhre stark erhitzt verdampft es etwas Wasser.

Es ist weder in kaltem noch in heissem Wasser ganz löslich, immer bleibt ein beträchtlicher, flockiger, rostbrauner Rückstand am Boden liegen.

In verdünnter Salzsäure löst es sich ganz.

Die chemische Analyse gab folgendes Resultat:

Schwefelsäure	45·32
Eisenoxydul	6·66
Eisenoxyd	44·92
Wasser	1·51

Sonach verhält sich darin die $S_3 : F_1e : F_2e : H_1$ wie 1·133 : 0·185 : 0·561 : 0·167 oder wie 7 : 1 : 3 : 1, was nachstehender Formel entspricht:

$$F_1eS_3 + 3F_2eS_3^2 + H_1.$$

Das Mineral gehört demnach sowohl seinen physikalischen Eigenschaften, als seiner chemischen Zusammensetzung nach zwischen den Alaun und Voltait und steht offenbar dem letzteren näher als dem ersteren Seine auch vom Voltait merklich abweichende chemische Zusammensetzung, besonders aber sein geringer Wassergehalt stempeln jedoch das Mineral jedenfalls zu einer bisher unbekannten selbstständigen Species, welcher ich meinem gewesenen Professor der Mineralogie Bergrath Johann v. Pettko zu Ehren den Namen Pettkoit gegeben habe.

A. Paulinyi,
d. Z. Professor-Assistent der Hütten- u. Probirkunde an der Bergacademie zu Schemnitz.

Schwefelkies-Vorkommen in Galizien. Nach Mittheilungen eines dermal an der Schemnitzer Bergacademie studirenden Fachgenossen, Herrn Brzezowsky, sind Spuren eines Schwefelkies-Vorkommens nächst dem Dorfe Bezmihowa, im Bezirke Sisko, Sanoker Kreises, in Galizien constatirt, auf welchem zu Anfang dieses Jahrhundertes Bergbau einging und selbst eine Schwefelsäure-Fabrik bestanden haben soll, deren Zugrundegehen theils den Wirren der damaligen Kriegszeit, theils Streitigkeiten mit den Waldbesitzern zugeschrieben wird. Es wäre zu wünschen, dass Näheres darüber bekannt würde und Erzstufen an den Halden einer eingehenden Analyse unterzogen werden möchten.

Administratives.

Ernennung.

Vom Finanzministerium:

Der Verwalter bei dem Bergamte Klausen, Sigmund v. Lasser, zum Berg- und Hüttenverwalter in Brixlegg (Z. 11.524, ddo. 14. März 1867).

Z. 1342 B. H. — 503 B. C.

Erkenntniss.

Von der k. k. Berghauptmannschaft zu Komotau werden auf Grund dessen, dass die im Kreise Leitmeritz, Bezirk Teplitz, Gemeinde Niklasberg gelegene, aus 8 einfachen Grubenmassen bestehende gewerkschaftliche Kreuz- und Himmelfürst-Silberzeche sammt Zugehör seit längerer Zeit ausser allem Betriebe steht, und sich in einem Zustande gänzlicher Verwahrlosung und Verfalles befindet, dass ferner der Gewerkschafts-Director der ergangenen ämtlichen Aufforderung zur Bauhafthaltung nicht nachgekommen ist, die an diesem Bergbaue beantheilten gewerkschaftlichen Kuxinhaber, und zwar: die ehemalige Grundobrigkeit der Bergstadt Niklasberg, die Niklasberger Schule, Kirche und Hospital, Gebrüder Klein, Hubert Klein, Johann Josef Schebek, Johann Schebek, Moriz Winkler, Josef Reichl, Anton John, Franz Nitsche, Wenzel Czedik, Traugott Herber, Prokop Oliva, Josef Liebscher, Josef Schwarz, Ferd. Schwarz, Rudolf Nietscher, Josefa Kowarz, Gottlieb Mayer, Jakob Zelnicky, Anton Pospischil, Josef Spitzner, und die etwaigen Rechtsnachfolger aufgefordert, binnen 60 Tagen vom Tage der ersten Einschaltung in das Amtsblatt der Prager Zeitung, diesen Bergbau nach Vorschrift des §. 174 a. B. G. in Betrieb zu versetzen und zu erhalten, und die Ausserachtlassung der Bauhafthaltungs-Vorschriften zu rechtfertigen, widrigens nach eingetretener Rechtskraft dieses Erkenntnisses gemäss §. 243 und 344 des allg. Berggesetzes auf die Entziehung dieser Bergbauberechtigung erkannt werden wird.

Komotau, am 26. März 1867.

Nr. 633. **Kundmachung.**

In Gemässheit des §. 168 a. B. G. wird aus Anlass des Ansuchens der Direction des im Comitate Zipo, Gemeinde Szlovinka, Gegend Trinkl gelegenen Mathaei-Grubenwerkes, ddo. 7. April 1867, eine Gewerkenversammlung unter behördlicher Intervention auf den 16. Mai 1867, Vormittags 9 Uhr, im Einkehrhause zum „grünen Baum“ in Kaschau angeordnet, zu welcher die P. T. Herren Johann Regensbogen, Johann Seide, Eduard Seide, Maria Mosel, und Otto Wolfenau in Person oder durch legal Bevollmächtigte zu erscheinen mit dem Beisatze eingeladen werden, dass die Abwesenden den gesetzlich gefassten Beschlüssen der Mehrheit der Anwesenden beitretend angesehen werden müssten, und dass die Erben und sonstigen Rechtsnachfolger der bergbücherlichen Besitzer nur nach vorhergegangener Nachweisung ihrer Eigenthumsrechte würden zur Schlussfassung zugelassen werden können.

Die Berathungsgegenstände sind: 1. Bestimmungen, ob sich die Theilhaber als Gewerkschaft im Sinne des allg. Berggesetzes constituiren wollen; 2. Wahl des Directors der Firma und Bestimmungen wegen des Dienstvertrages; 3. Beschluss über etwaige Errichtung von Gewerkschafts-Statuten; 4. Bestimmungen hinsichtlich des Betriebsplanes und sonstige Anordnungen im currenten Haushalte; 5. Beschluss über die allfällige Vertransigirung des Bergwerkes.

Von der kön. ung. Berghauptmannschaft.

Kaschau, am 10. April 1867.

N. E. 387: **Kundmachung.**

Von der k. k. Berghauptmannschaft zu Kuttenberg wird hiermit bekannt gegeben, dass, nachdem das berghauptmannschaftliche Entziehungs-Erkenntniss vom 26. October 1866, Z. 1041 (kundgemacht im Amtsblatte der Prager Zeitung vom 6., 7. und 8. November 1866, Z. 262—264) in Betreff der strafweisen Entziehung des nunmehr dem Wenzel Kassik, Bergmann in Kwain, derzeit unbekannten Aufenthaltes, gehörigen Graphitgrubenfeldes Elisabeth, bei Czernowitz, Bezirk Kamnitz, in Rechtskraft erwachsen ist, die Löschung dieses Grubenfeldes im Bergbuche, sowie in den berghauptmannschaftlichen Vormerkbüchern, vorgenommen wurde.

Am 8. April 1867.

Berichtigung einiger Druckfehler*) im Aufsatze: Erfahrungen bei der Silbergewinnung aus Schwarzkupfern und Speise.

Nr. 1, pag. 3: zu den Namen Löwe und Mrazek kommt 1 Sternchen, vom Verfasser 2 Sternchen, J. C. Kleinschmidt 3 Sternchen. — Nr. 3, pag. 20: statt gekühlt, soll es heissen gekrählt. — Nr. 4, pag. 29: statt 1000—1200 Pfd., soll es heissen Centner.

*) Durch Zufall verspätet.

ANKÜNDIGUNGEN.

Ein im Königreiche Böhmen, in holzreicher Gegend, nur 1½ Meile von einer Eisenbahn gelegenes, im Betriebe stehendes Kupferberg- und Hüttenwerk, mit mächtigen, auch Silber führenden Erzen, vollständig neuer Betriebseinrichtung für Kupfer- und Silberextraction, als: Pochwerk, Mühle, Röstofen, Laugerei u. s w.; einer mehr als zureichenden constanten Wasserkraft (75 Pferdekraft) mit Turbine, neu erbauten und angenehm situirten Wohngebäuden, in welchen sich ein vollständig eingerichtetes chemisches Laboratorium befindet, ist aus freier Hand zu verkaufen. — Ein Theil des Kaufschillings könnte in Jahresterminen bezahlt werden.

Gefällige Anfragen sind zu richten unter **E. F. Nr. 20** an die Expedition dieser Zeitung. (17—19)

Kauf-, eventuell Pacht-Licitation.

Von Seite des Leutschauer königl. prov. Districtual-Berggerichtes wird hiermit kundgemacht, dass über Ansuchen der Wagendrüssel-Morényer Eisenwerks-Theilhaber — die unbeweglichen Bestandtheile dieser Eisenhütte, als: 1 Hohofen sammt Wassergefälle, Gebläsekammer und Kastengebläse, 4 Stück, 20.000 Körbl kohlenfassende Kohlenschöpfen, 1 Rostofen mit 3 Oefen, 2 Gärten auf dem Werksgrund beim Hohofen, zwei zu Beamten-Wohnungen dienende Häuser, am 3. Juni 1867, um 9 Uhr Vormittags, mittelst an Ort und Stelle abzuhaltender gerichtlicher Versteigerung — an den Meistbietenden eigenthümlich verkauft, oder nach Umständen verpachtet werden.

Hievon werden Kauf-, bezüglich Pachtlustige mit dem Beifügen verständigt, dass der Schätzungs- — sofort Ausrufspreis — nebst sonstigen Kauf- und beziehentlich Pachtbedingungen vom 10. Mai l. J. ab, nicht nur in der diesgerichtlichen Kanzlei, ausserdem beim Herrn Paul Weszter hierorts, sondern auch in Kaschau bei dem Gewerken Herrn Johann Bayer, Fleischergasse Nr. 128, — in Kirchdrauf beim Herrn Sigismund Toperczer, endlich in Wagendrüssel bei dem Werks-Director Herrn Johann Nepko — wann immer eingesehen werden können; endlich, dass Käufer oder Pächter eventuell Gelegenheit haben werden, auch die beim Werke vorräthigen Eisenerze, und Kohlen — abgesondert anzukaufen. (14—16)

Leutschau, am 30. März 1867.

Verkauf eines Eisenwerkes.

Ein Eisenwerk im böhmischen Erzgebirge, nahe der sächsischen Grenze, in einer wald- und dorfreichen Gegend, mit 172.391 □ Klaftern Grubenfeldern auf reinen Magnet- und Rotheisenstein, dann mit den hiezu gehörigen Fabriks-Etablissements und Bauobjecten, — ist aus freier Hand zu verkaufen

Die näheren Auskünfte ertheilen mündlich oder auf frankirte schriftliche Anfragen J. U Dr. **Carl Seeling**, beeideter Landesadvocat zu **Prag**, Brückengasse, Kleinseite Nr. 39—III. und **Eduard Sputh**, Eisenwerksdirector zu **Kallich** in Böhmen, Post Görkau. (13—15)

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 17. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 29. April.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Ueber die Veränderlichkeit des Werthes der Edelmetalle. — Bemerkungen über Rails-Fabrikation. — Gruben-Compass mit drehbarem Stundenring. — Schmiedeiserne Windformen. — Ein Beitrag zur Kenntniss der Minerallagerstätten Siebenbürgens. — Administratives. — Ankündigungen.

Ueber die Veränderlichkeit des Werthes der Edelmetalle.

Von Wilhelm Zippe.

(Fortsetzung.)

Während das hispano-amerikanische Silber in Europa inmitten einer von langen Kriegen zerrütteten, kaum der Barbarei entwachsenen Gesellschaft geworfen wurde, treffen die jetzigen Goldsendungen, wenigstens im westlichen Europa einen Zustand nie geahnter Blüte. Der Handel hat sich dermassen entwickelt, dass selbst die arbeitende Bevölkerung ohne den Genuss der Producte aller Welttheile sich unglücklich fühlen würde. Was einst für raffinirten Luxus weniger Reichen galt, ist ein allen zugänglicher Gegenstand des täglichen Bedürfnisses geworden. Nachstehende Angaben und Schätzungen mögen die Güterbewegung unserer Zeit wenigstens nach einigen der wichtigsten Richtungen veranschaulichen und dabei erinnert werden, dass viele der wichtigsten Artikel noch vor 50 Jahren theils unbekannt waren, theils geringe Bedeutung hatten.

Unser Seehandel wird durch 163.000 Schiffe mit 19 Millionen Tonnen Tragfähigkeit und 650.000 Mann Bedienung vermittelt. Der Umsatz des Welthandels beträgt im In- und Export 17.000 Millionen Gulden. Wir haben 15.000 deutsche Meilen Eisenbahnen und 25.000 Meilen Telegraphenleitungen und verbrauchen jährlich:

Eisen	200	Millionen	Centner
Steinkohlen	3000	„	„
Baumwolle	18	„	„
Zucker	35	„	„
Kaffee	8	„	„
Schafwolle	5	„	„

Um eine noch nicht so lange verflossene Zeit mit den Zuständen der jetzigen zu vergleichen, führe ich an, dass England im Jahre 1788 an Eisen 68.300 Tons und Frankreich 80.000 producirte. Ersteres hatte 1 Million Tonnen Seefracht, letzteres eine halbe Million. Im Jahre 1859 führte England allein anderthalb Millionen Tons Eisen aus, und hatte über 13 Millionen Tons Seefracht, Frankreich 3 Millionen.

In England kamen auf den Kopf der Bevölkerung

	Im Jahre	1821	1859
Zucker	Ø.	14·90	25·40
Kaffee	„	0·34	1·15
Thee	„	0·98	1·45
Baumwolle	„	5·71	24·44

und in Frankreich

Zucker	„	3·18	10·00
Kaffee	„	0·53	1·11
Thee	„	0·04	0·09
Baumwolle	„	1·42	3·80

Am meisten fällt der gesteigerte Verbrauch der, wenn ich mich so ausdrücken darf, nervösen Nahrungsmittel auf, wie: Kaffee, Thee, Spirituosen, Tabak und in ihrem Gefolge Zucker; obwohl sie zur animalischen Nahrung nichts oder nur wenig beitragen, erhöhen sie doch das Wohlbefinden und die Lust am Leben, daher auch die Thätigkeit am meisten für die schwer arbeitende Bevölkerung. In der That hätte eine so riesige Vermehrung der Production nicht stattfinden können, ohne dem Arbeiter grössere Genüsse zu gewähren, welche sich in einer Steigerung des Lohnes fühlbar machen müssen; diese ihrerseits wird aber auf eine allgemeine Steigerung der Preise von Waaren aller führen, insoferne die schon erwähnten entgegenwirkenden Einflüsse nicht die Oberhand behalten. Theure Lebensmittel bedingen nur dann höhere Arbeitslöhne, wenn Arbeit mehr gesucht als angeboten ist; hohe Arbeitslöhne hingegen haben immer die Tendenz, eine Steigerung der Lebensmittelpreise herbeizuführen, weil man sich recht gut reiche Arbeitsgeber mit armen Arbeitern aber nicht umgekehrt vorstellen kann.

Der Einfluss einer Vermehrung des metallischen Geldstoffes auf die Preise macht sich in mittelbarerer Weise geltend, als gewöhnlich angenommen wird. Zunächst entsteht in den Goldgräbern eine Classe von Consumenten, welche bei ihren plötzlich gesteigerten, weil leicht zu befriedigenden Bedürfnissen die Nachfrage nach vielen Waaren ungemein erhöht. Indem die Production dieser Nachfrage Schritt zu halten versucht, wird sie von dem einstweilen überkommenen neuen Edelmetall unterstützt. Dasselbe vermehrt das disponible, eine fruchtbringende Anlage suchende Capital, gewährt Credit und trägt so zum Entstehen neuer industrieller Anlagen bei. Je wohlthätiger die Folgen dieses

Kreislaufes für die freie Arbeit, desto schlimmer geht es natürlich jenen, deren Bezüge feste Beträge bilden, wie: Beamte, Pensionäre u. s. w., und nur allmälig können sich auch auf sie die Lohnerhöhungen erstrecken, während dem die Individuen, manchmal ganze Classen darüber zu Grunde gehen.

Die Producenten hingegen, Fabrikanten, Handwerker u. s. w. erlangen immer grösseren und einträglicheren Absatz ihrer Erzeugnisse, und sehen sich dadurch befähigt, auch ihre persönlichen Bedürfnisse zu vergrössern. Nicht selten artet diess in den schrankenlosesten Luxus und die tollste Ueppigkeit aus. Die ausgedehntere Nachfrage nach Waaren bedingt eine vermehrte Arbeiterzahl. Während diese früher oftmals noch Beschäftigung suchten, fehlt es nun an Händen. Die Bewegung dehnt sich über immer grössere Kreise aus; der günstige Erfolg vieler Unternehmungen muntert auf, deren neue zu versuchen, daher allgemeiner Aufschwung der Industrie und des Handels, Entstehen neuer Etablissements von früher nie geahnter, oft kolossaler Ausdehnung — daher aber auch Beginn zahlloser Schwindeleien ohne Prüfung und Vorsicht, und sich daran knüpfende Krisen und Rückschläge der schwersten Art. Die Schwankungen werden grösser und heftiger als je zuvor. Sie finden ihren Ausdruck u. A. an den Börsenplätzen in dem enormen Steigen und Wiederzurücksinken des Disconto*).

Die Wirkungen plötzlich gesteigerter Geldmengen auf eine geordnete Gesellschaft ersieht man am besten aus einer Handelsgeschichte der australischen Colonien, wie sie Newmarch in Tookes Geschichte der Preise liefert. Während die Goldentdeckungen in Californien kaum die Spuren einer civilisirten Gesellschaft antrafen und S. Francisco in den ersten zwei darauffolgenden Jahren sammt den goldführenden Gebieten der Sierra Nevada in den Händen einer trunk-, spiel- und händelsüchtigen Rotte Abentheurer war, fanden sich in Australien schon lange vor 1851 alle Bedingungen eines geordneten und aufblühenden Gemeindewesens gegeben. Eine mächtige Centralgewalt, vollkommene persönliche Freiheit, eine kräftige Bevölkerung mit zuträglichem Verhältniss der Geschlechter, solide Banken, genügend vorhandenes Capital, eine regelmässige häufige Verbindung mit dem Mutterlande. Diess war die Gesellschaft, welche kaum 3 Jahre nach Entdeckung der californischen Goldfelder plötzlich durch die Nachricht, ihr Boden berge ähnliche Reichthümer, überrascht und aus Band und Angel gehoben wurde.

Zunächst strömte die männliche Bevölkerung nach den Golddistricten, die Städte leerten sich, Bau- und ähnliche Unternehmungen hörten auf. Die Arbeiter der Pachthöfe so gut als die Bemannung der Schiffe reissen aus, Dienstboten fehlen allenthalben. Die Arbeitslöhne steigen auf das Dreifache und man findet zu diesem Preise keine Hände. Man ist besorgt um das Einbringen der trefflich im Felde stehenden Ernte, das ganze bürgerliche Leben hat die heftigste Störung erlitten. Es entwickelt sich eine immer steigende Nachfrage nach Gegenständen des Bedarfes für die Goldgräber, als Zucker, Thee, Spirituosen Tabak, Pferde, Zeltleinwand, Goldwägen. Ein halbes Jahr später, im Jänner 1852, war schon der Preis des Bodens um das Dreifache gestiegen und ebenso der aller Artikel, wobei heimische Arbeit mitwirkte. Die ersten glücklichen Goldgräber kehren in die Städte zurück alles kaufend, was ihnen behagt. Der Ueberfluss an Capitalien beginnt zu öffentlichen Arbeiten anzuregen, Eisenbahnen, Wasserleitungen werden gebaut, Dampfschifflinien eröffnet. Die Hausmiethen steigen auf das Fünffache, gutgelegene Läden zahlen 1000—1500 L. St. Die Schiffe aus England bringen mehr Passagiere als Waaren und letztere steigen noch immer im Preise. Ende 1852 zählt man 210 Schiffe auf der Rhede, doch kaum gelandet, entlaufen die Matrosen. Ihre Heuer steigt auf 40 L. St. monatlich. Wöchentlich kommen 2000 Personen an, welche vor der Hand in Zeltdörfern vor der Stadt campiren.

Allmälig beginnt der Markt gut versorgt zu sein, schnell überfüllt zu werden. Die Preise fallen, man findet es für vortheilhaft, aus Amerika gekommenes Mehl nach England zu verschiffen. Branntwein ist in solcher Menge vorhanden, dass man Schiffe darin flott halten könnte. Eine alles Mass überschreitende Ueberspeculation hatte solche Zustände herbeigeführt, deren Rückschlag sich in zahlreichen Fallissementen äusserte. Von heute auf morgen zerrinnen nach Millionen zählende Vermögen. Mit Ausnahme von Lebensmitteln, deren Preise sich zuerst wieder erholen, ist die Colonie auf Jahre hinaus mit Waaren aller Art versehen. Nun beginnen auch die Arbeitslöhne zu sinken, denn alle sind nicht geeignet, das mühselige Leben in den Goldfeldern zu ertragen. Wie sehr übrigens der Reiz des Zufalls, durch einen aussergewöhnlich reichen Fund sein Glück zu machen, dazu beigetragen hat, die Leute in die Gruben zu locken, ersieht man aus dem Umstande, dass in den Zeiten der höchsten Ausbeute, 1852, der auf den Kopf entfallende Durchschnittsertrag nur 15 Schillinge war, während der Arbeitslohn in ländlichen Beschäftigungen bis 20 Schillinge stieg.

Um auch californische Preise aus den ersten Zeiten anzuführen, so bezahlte man Eier mit 6 fl. per Stück, Zucker zu 8 fl. das Pfund, ein Recept sammt Medicin zu 200 fl., eine Flasche Wein mit 84 fl., eine Schaufel mit 31 fl., Maurer und andere Handwerker mit 21 fl. täglich.

(Fortsetzung folgt.)

*) Ich erlaube mir diese Auseinandersetzung beinahe wörtlich der Vorrede zur IV. Auflage von Kolbs Statistik zu entnehmen, in welchem Werke auch die weiter oben angeführten Daten geschöpft sind.

Bemerkungen über Rails-Fabrikation

von M. Couard; nach Annales des mines, 1866, übersetzt von Paul Kupelwieser.

(Vorliegende Bemerkungen des H. Couard bieten einen so leichten und klaren Einblick in die Bedürfnisse und Schwierigkeiten in der Production eines der wichtigsten Eisenfabrikate, dass sie dem Uebersetzer der Mittheilung werth erscheinen. — Wenn in denselben auch Manches enthalten, was dem deutschen Leser bekannt, minder wichtig, ja selbst directe unrichtig erscheinen mag, so glaubte doch der Uebersetzer, durch eine bloss auszugsweise Wiedergabe, die geistreiche und so charakteristische Arbeit des französischen Autors nicht zerstören zu dürfen, wenn er auch die mancherlei Widersprüche und die aus den Erfahrungen einer kleinen Anzahl von Hütten, und hier selbst vorurtheilsvoll geschöpften Sätze: „dass nur aus kalkigen Erzen gute, aber aus Thoneisensteinen nur absolut schlechte Rails zu erzeugen sind", in der deutschen Uebersetzung zu mildern sich bemühte, aber zu heben nicht vermochte.)

Vorbemerkungen. Die in Frankreich gemachten Versuche, die Fabrikation von Eisenbahnschienen zu verbessern, haben bisher noch keine Resultate erzielt, welche sich einer allgemeinen Billigung erfreut hätten. — Diese Unentschiedenheit in dem zu verfolgenden Gange beruht auf dem Mangel an beweisenden Versuchen, und der selte-

nen Veröffentlichung der Beobachtungen, welche bei der Anwendung von Schienen gemacht wurden.

Trotz den vierzig Jahren, welche Eisenbahnschienen schon in Verwendung stehen, kennt man noch immer ihre mittlere Dauer nicht. — Die Einen geben dafür zwanzig, die Anderen fünfundzwanzig Jahre an; statistische Daten hierüber fehlen jedoch fast gänzlich.

Diese Unwissenheit verhinderte es, auf das Eingehendste die Bedingungen aufzusuchen, welchen eine gute Fabrikation entsprechen muss, um den Eisenbahnschienen das Maximum ihrer Dauer zu sichern.

Die Herren Gruner und Lan haben in ihrem bekannten Memoire über den gegenwärtigen Stand des Eisenhüttenwesens in England vorzügliche Details über die Rails-Fabrikation gegeben, welche uns zur Herausgabe dieser Zeilen führten.

Die *Société des ingénieurs civils* hat, diese Frage mehrmals auf die Tagesordnung setzend, interessanten Besprechungen Platz gegeben, denen wir auch Rechnung trugen.

Ungeachtet dieser wichtigen Schriften, fühlt man jedoch nur zu oft die Abwesenheit jener Experimental-Methode, welche die zusammenhängenden Thatsachen zergliedert und jeden Theil des Ganzen studirt.

Diese Bemerkungen haben den Zweck, die Resultate von Versuchen mitzutheilen, zu denen mich jene Methode führte, und auf diese Weise einen neuen Massstab zu bieten, welcher es möglich machen wird, weiter zu gehen.

Erze.

Herr Flachat schliesst die phosphorhaltigen und quarzigen Erze aus, Herr Alquié empfiehlt sie dagegen. — Diese Verschiedenheit der Meinungen zeigt klar den Stand der Frage, welcher durch die Ungewissheit in der Wahl der für Rails-Fabrikation günstigsten Erze charakterisirt wird.

Es gibt nur ein Mittel, diese Frage zu lösen: die Eigenthümlichkeiten, der auf jeder Hütte verwendeten Erze zu studiren, und denselben die während der Jahre der Garantie gemachten Auswechslungen gegenüber zu stellen.

Schade, dass diese Versuche nicht weiter als zwei bis drei Jahre reichen; ich kenne indessen nur wenige Eisenbahngesellschaften, welche in dieser Weise Vollständiges besitzen.

In Frankreich sind reine und reiche Erze selten, und der hohe Preis derselben hindert ihre Verwendung zur Rails-Fabrikation; die übrigen Erze lassen sich nach den sie begleitenden Gangarten eintheilen: 1. in kalkige Erze, 2. quarzige Erze, 3. Thoneisensteine.

Die kalkigen Erze geben das bestschweissende Eisen, denn sie enthalten meist einen kleinen Antheil von Eisen- und Kalk-Phosphaten. Diese Erze sind durchschnittlich Oxydhydrate von geringem Halte, der von 20—32 pCt. variirt. Ihrer Lage nach gehören sie der Oolithformation oder dem Lias an.

Die quarzigen Erze bieten eine sehr grosse Zahl von Arten dar: die Einen sind rothe Hämatite, sehr rein und reich, die Anderen sind Oxydhydrate von geringem Halte, häufig begleitet von Kiesen und Blende.

Die Thoneisensteine geben ein viel sehnigeres Eisen, als die vorgenannten Erze, allein von viel geringerer Schweissbarkeit, denn sie enthalten ein wenig Blende. Die Bohnen-Erze von Berri*) können als Typus dieser Classe von Erzen dienen.

Um sich ein richtiges Bild von der Eigenthümlichkeit jeder dieser Erzsorten zu bilden, ist es vor Allem nöthig, den Einfluss fremder Stoffe, welche sie enthalten, zu studiren.

Einfluss des Schwefels. Der Schwefel macht das Eisen brüchig in der Wärme und vermindert seine Schweissbarkeit. — $^4/_{1000}$ bis $^5/_{1000}$ sind hinreichend grosse Mengen, um das Eisen zu jeder Verwendung unbrauchbar zu machen. Ein kaum schätzbarer Halt an Schwefel verändert schon die Eigenschaft des Eisens. — Schwefelhaltige Eisensorten walzen sich sehr schwer und geben rothbrüchiges Eisen.

Wirkung des Siliciums. Das Silicium vermehrt die Härte des Eisens und macht es endlich brüchig in der Kälte. Sein Gehalt kann im Roheisen bis zu 6 pCt. steigen. — Die grauen Roheisensorten enthalten mehr Silicium, als die weissen; bei den ersteren beträgt der Halt 3 bis 6 pCt., bei den letzteren 2—3 pCt.

Wirkung des Phosphors. Der Phosphor bringt im Eisen dieselben Eigenschaften hervor wie das Silicium, aber mit viel grösserer Intensität. — $^2/_{1000}$ bis $^3/_{1000}$ haben wenig Einfluss auf die Natur des Eisens, $^7/_{1000}$ machen es schon brüchig. — Eisensorten mit einem geringen Phosphorhalte schweissen vorzüglich und arbeiten sich sehr gut in der Wärme.

Die phosphorhaltigen Erze haben eine Eigenschaft, die sie sehr werthvoll in der Beschickung macht: Gemischt mit kiesigen Erzen vermindern sie den durch den Schwefel der Erze erzeugten Rothbruch **).

Nur die kalkigen und phosphorhaltigen Erze eignen sich für die Rails-Fabrikation. — Alle die natürlich so verschieden auftretenden Eisenerze sind nicht gleich geeignet für die Fabrikation von Rails. — Wenn ein Erz für die Fabrikation von Drahteisen geeignet ist, so wird es weiche Rails liefern, die unter dem Gewichte des Trains zerdrückt werden. — Wenn ein Erz Hammereisen gibt, das einer sorgfältigen Schmiedung bedarf, um gut geschweisst zu sein, so wird man, bei den billigen Mitteln, welche der niedere Preis der Rails auferlegt, Gefahr laufen, schlecht geschweisste Rails zu erhalten.

Von Vorneherein ist es ersichtlich, dass es unter den gegenwärtigen Verhältnissen für eine gute Rails-Fabrikation wichtig ist, auch gerade gewisse, entsprechende Erze zu haben. — Diess ist es, was gewisse Hüttenleute nicht verstanden, die, angelock durch die guten Geschäfte anderer Hütten, Rails fabriciren wollten aus Erzen, welche für Current-Eisen vorzüglich, für Rails aber sehr mittelmässig waren.

Das Eisen für Rails muss gut schweissbar, hart, und in der Wärme leicht zu arbeiten sein; nachdem, was wir eben

---

*) Es sind diess kalkig-thonige Erze von meist oolithischer Structur. D. U.

**) Diese vielfach verbreitete Anschauung wurde von Caron dahin berichtigt, dass durch Gattirung schwefelhaltiger Erze mit von Schwefel freien, wenn auch phosphorhaltigen Erzen, der zu grosse Schwefel- oder Phosphorgehalt eines Theiles der Beschickung sich nun auf das Eisen der gesammten Beschickung vertheile und hiedurch auf jenen geringen percentuellen Antheil herunter komme, welcher die Verwendung des Eisens zu gewissen Fabrikaten noch ermögliche. D. U.

gesehen haben, entsprechen allein die phosphorhaltigen Eisensorten allen diesen Bedingungen.

Phosphorhaltige Substanzen kommen meist mit kalkigem Erze vor, da die kohlensaure Kalkerde häufig von phosphorsaurer Kalkerde begleitet wird. — Kalkige Erze sind in Frankreich, namentlich in den Liasschichten, wo sie in oolithischer Form auftreten, sehr häufig.

Ein einfaches Raisonnement führt zur Verwendung von kalkigen Erzen, und die Praxis bestätigt diess.

Fortsetzung folgt.

Gruben-Compass mit drehbarem Stundenring.

Bisher pflegt man der Declination der Magnetrichtung von dem Meridian bei Anwendung des Compasses zu Aufnahmen dadurch zu begegnen, dass die erstere vor dem Gebrauche des Instrumentes bestimmt und beim Auftragen oder Berechnen der Vermessung entsprechend berücksichtigt wird.

Im Falle des mechanischen Auftragens (Zulegens) der Aufnahme fordert, wenn letztere längere Zeit beanspruchte und bei verschiedenen Magnet-Declinationen stattfand, die Berücksichtigung derselben durch öfteres Einstellen des Compasses auf dieselbe einige Aufmerksamkeit; bei trigonometrischer Berechnung der Vermessung hingegen muss eine Umrechnung der in Bezug zur Magnetlinie gemessenen Winkel auf jene zur Mittagslinie erfolgen.

Beide diese etwas umständlichen Mittel können dadurch auf sehr einfache Weise behoben werden, dass der Stundenring des Compasses drehbar eingerichtet wird, denn es genügt sodann bloss ein Einstellen der Magnetnadel genau auf Stunde 24 unmittelbar vor dem Gebrauche des Instrumentes, um beim Vermessen, abgesehen von den täglichen Abweichungen der Magnetrichtung, die genauen Winkel zum Meridian zu erhalten, dass aber letztere Schwankungen auch bei der früheren Einrichtung eine in gewöhnlichen Fällen unberücksichtigt bleibende, weil unbedeutende Fehlerquelle bilden, ist bekannt, ihre allfällige Beachtung aber ist hier eben so gut, wie dort möglich.

Die Einrichtung zum Drehen des bis nun fix gestellt gewesenen Compass-Stundenringes kann wohl auf sehr verschiedene Weise erzweckt werden; ein einfaches Princip derselben ist in der auf der beiliegenden Tafel enthaltenen Skizze für einen Gruben-Compass dargestellt, wobei angenommen wurde, dass das Einstellen der Magnetnadel im Hängzeug d. i. auf einer im Meridian gespannten Schnur, erfolgen und der Compass auch zum mechanischen Auftragen (Zulegen) dienen solle. Selbstverständlich können jedoch ähnliche Vorrichtungen für bloss zur trigonometrischen Berechnung der Aufnahmen bestimmte Compasse, sowie für jene in Boussolen und Theodoliten mit einigen leicht auffindbaren Modificationen angewandt werden.

Der genau abgedrehte Stundenring g ist innerhalb des gleichfalls genau abgedrehten Theiles m n des Compass-Gehäuses concentrisch beweglich und spielt hiebei zwischen dem Ansatze n des Gehäuses und dem mit letzterem fix verbundenen schmalen Ringe h.

Durch die Sperrschrauben a a_1 . ., von denen in der Skizze 3 angenommen wurden, wird der Stundenring g an den Ring h angepresst und hiedurch fixirt.

Sind hingegen die Sperrschrauben a a_1 . . . nachgelassen, so kann der Stundenring mittelst der im Compassboden gelagerten Welle l, an deren unterem Ende sich ein Stellrad b, am oberen aber ein fein eingetheiltes Zahnrädchen c befindet, langsam gedreht werden, indem letzteres in ein mit dem Stundenringe fixes und die äussersten Grenzen der beobachteten Magnet-Declination umfassendes Zahnradsegment d eingreift.

Durch passende Stellung der Sperrschrauben a a_1 . ., sowie der Sperrvorrichtung für die Nadel (e) kann das Gewicht der Drehvorrichtung des Stundenringes entsprechend ausgeglichen werden, doch muss die Rücksicht beobachtet werden, dass das Drehrädchen b den zum Einhängen des Compasses in das Hängzeug bestimmten Lagern ins Kreuz oder doch unter einem grösserem Winkel zu ihnen gestellt sein solle, damit an demselben bequem manipulirt werden könne.

Ausserdem ist der die Stund 24 bezeichnende Theilstrich des Stundenringes bis an den fixen Ring h fortzusetzen und auf der verticalen Innenseite des letzteren eine, wieder nur die äussersten Grenzen der Magnet-Abweichung umfassende Eintheilung herzustellen, auf welcher sodann die Grösse der jeweiligen Declination abgenommen werden kann.

Zugleich dient diese Einrichtung zur Controle, ob der Stundenring während des Vermessens nicht etwa durch irgend einen Zufall aus seiner vorher fixirten Lage gerückt worden sei.

Soll der hier besprochene Gruben-Compass benützt werden, so wird derselbe im Hängzeug auf die im Meridian gespannte Schnur eingehängt und sobald sich eine merkliche Abweichung der Magnetnadel von Stund 24 erweist, die Sperrschrauben a a_1 . . nachgelassen, mittelst des Stellrädchens b das genaue Einspielen der Nadel auf besagte Stunde bewirkt und der Stundenring neuerdings fixirt.

Hierauf kann ohne weitere Rücksicht auf die Magnet-Declination vermessen werden.

Man könnte wohl zum Erleichtern der Einstellung der Magnetnadel auf Stund 24 statt des hier der Einfachheit und dem geringeren (weil auszugleichenden) Gewichte zulieb gewählten Stellrädchens b eine Mikrometerschraube anwenden, diess dürfte jedoch für die gewöhnlichen Zwecke ganz unnöthig sein, da ja nicht bei jedem Zuge (respective jeder Visur bei Boussolen oder Magnet-Theodoliten) die Richtigstellung nothfällt, und man sich somit die betreffende Schwierigkeit beim bloss einmaligen Einstellen der Nadel schon gefallen lassen kann.

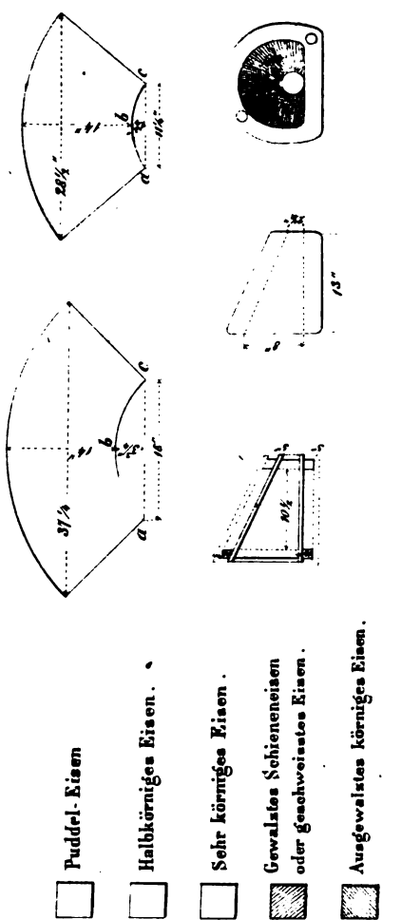
Nachdem die Einrichtung der Drehbarkeit der Stundenringe bei Compassen bei dem gegenwärtig so hohen Stande der Technik in Bezug der Genauigkeit keine Befürchtung zulässt, dabei auch im Ganzen so einfach ist, dass das Instrument nicht nennenswerth complicirter oder theurer wird, so liegt der Vortheil derselben auf der Hand.

Denn es wird zwar auch fortan die stetige Beobachtung der Magnet-Declination ein wissenschaftliches Interesse darbieten, die praktisch nothwendige Beachtung derselben kann sich hingegen beim Vermessen auf das Einstellen der Magnetnadel vor dem Gebrauche der mit Compassen versehenen Instrumente im Meridian auf Stund 24 beschränken, wodurch gleichsam die Declination in der Praxis gänzlich aufgehoben wird.

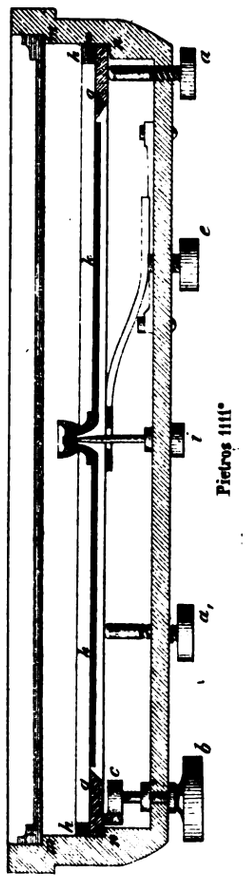
Es ist eine bedauerliche und bekannte Thatsache, dass die Berücksichtigung der Magnet-Declination noch in sehr vielen Bergorten bis heute

Beilage zu № 17 der Oest. Zeitschrift für Berg u. Hüttenwesen 1867.

Schmiedeiserne Windformen.

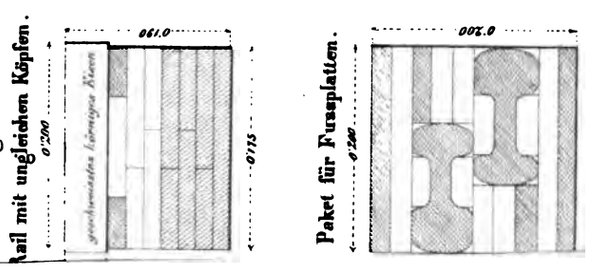


Durchschnitt eines Gruben Compasses mit drehbarem Stundenring.



...ikation.

Fig. 3.



5.

...es oder der Spitze des Schattens eines geraden Kegels auf einer horizontalen Platte in der bekannten Art und Weise genügen, wenn auch hier statt einer längeren Visur nur eine kurze Linie erzielbar ist.

...ung sind
...hung bei
...re dürfte
... von den
... wäre ge-
...nten Be-
..., da eine
...clination
...ungen im
...ehnungen
...itigkeiten
... Schwie-

...em Berg-
... nächster
...ers häufig
... Annahme
... wohl bei
...eren trotz
...len Mark-
... werden,
...
...ek,
...ider.

...deisernen
... den bron-
... in dieser
... politechn.
...nigen von
...et. Ohne
...g oder die
...n Zweifel
...üchwortes
... dass für
... sind, die
..., und da-
... Materiales
...nselben in
... letzterem

... nach An-
... Kindin-

...terblechen
...leche über
...ler flachen
...sind fertig.
...ge aus 15'''
... der Blech-
... Ringe um-
...e mit den
...nden Rän-
... sehr sorg-
...st. Es er-
...as Abfeilen

allfälliger Unebenheiten am Maule. — Dimensionen und Gestalt einer derartig fabricirten Windform sind aus der Skizze ersichtlich. — Zur Anfertigung einer solchen 90—92 ℔. schweren Essform sind erforderlich:

80 Ctr. Blech % 14 fl. = 11 fl. 20 kr.; 20 Ctr. Quadrateisen % 8 fl. = 1 fl. 60 kr.; 7 Fass Rohl, à 9·73 Kub.-F., zu 1 fl. = 7 fl.; 18 Schmiedschichten, à 70 kr. = 12 fl. 60 kr., in Summa 32 fl. 40 kr.; hiezu 5 % Regiekosten = 1 fl. 62 kr. und 2 fl. Gratification an die Schmiede für die tadellose Anfertigung, stellen sich die Erzeugungskosten auf 36 fl. 2 kr. oder rund 36 fl. ö. W.

Gewiss ein namhafter Unterschied gegen den Gestehungspreis der z. B. von Emil Peter in Leipzig angekündigten und empfohlenen bronzenen Windformen, die bei einem Gewichte von 130—170 Ctr., also durchschnittlich 150 Ctr., und bei dem Preise von 18 Sgr. 1 Ctr. auf 135 fl. kommen.

Man hat hier früher kupferne Hohofenformen (Wasserformen und andere) angewendet, ist jedoch der grossen Kostspieligkeit (65—70 fl. per Stück) und der kürzeren Dauer wegen ganz davon ab- und zu den schmiedeisernen übergegangen, welche sich auch in anderer Beziehung ganz gut bewähren. Sie nasen nicht oder nur sehr wenig, und ihre Dauer ist eine ziemlich lange, so dass beispielsweise bei einer durch 15 Monate in Gebrauch gestandenen, als man dieselbe versuchsweise herausnahm, noch die Feilenstriche am Maule erkennbar waren. Der Austausch erfordert, wenn alles vorgerichtet ist, eine halbe Stunde.

Gutes Material, wie wir es in unserem steierischen Eisen besitzen, sehr sorgsame Schweissung und continuirliches Formwasser sind natürlich die drei Grundbedingungen einer langen Conservirung. Die durchschnittliche Dauer darf man mit Sicherheit auf 2—3 Jahre angeben.

Hieflau, im December 1866.

S. Mosaner,
Bergwesens-Expectant.

Ein Beitrag zur Kenntniss der Minerallagerstätten Siebenbürgens.

Im Jahre 1854 habe ich bei Gelegenheit einer geognostischen Gebirgspartie in den nördlichen Theil des Hargitta-Gebirges derben Schwefel in dem hier herrschenden trachytischen Gebirgsgesteine entdeckt und hievon eine kurze Mittheilung in der österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen veröffentlicht, wie diess auch in der Geologie Siebenbürgens von Hauer und Stache Seite 325 ersichtlich ist. Da meine diesbezügliche Anzeige durch 13 Jahre keine weitere Nachforschung durch andere Fachgenossen erhielt, so hat der Freiherr Alexander von Huszar, Vicepräses des hiesigen National-Landwirthschafts-Vereines, in Würdigung dieses wichtigen Fundes für das gesammte Vaterland, mir die Unterstützung gewährt, um diese gewiss interessante Erscheinung einer genaueren Ausrichtung zu unterziehen.

Im Monate Juni v. J. bin ich daher auf Kosten des Freiherrn Alexander von Huszar in diese bisher wenig bekannte Gebirgsgegend unseres Vaterlandes gegangen, um die Ausrichtung vorzunehmen.

Ich kann bei Schilderung dieser Gebirgspartie nicht unterlassen, meinen grössten Dank den Bewohnern von Gyergyo und insbesondere dem Herrn Adalbert Spitz, Bevollmächtigten des Wiener Grosshandlungshauses Biedermann & Comp. für die freundlichste Aufnahme hiemit auszusprechen.

Im Einverständnisse meines hochgeehrten Protectors, Freiherrn Alexander v. Huszar, habe ich eine Suite der hiesigen Gesteine, die gerecht von allen Sachkundigen als eine bisher ganz unbekannte und einzig in ihrer Art dastehende Erscheinung dem hiesigen Landes-Museum, (siehe Jahres-Bericht des Herrn Museum-Directors von Brassai pro 1866) dem siebenbürgischen Vereine für Naturwissenschaften in Hermannstadt (siehe Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaften Nr. 4, 1866) und der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien (siehe Sitzungsbericht vom 24. Juli und 6. November 1866) eingesendet. Dieser ganz neue Aufschluss in unserem Vaterlande, sowohl in volkswirthschaftlicher als auch in wissenschaftlicher Beziehung, ist auch dem Herrn Pavay, Custos beim hiesigen Museum, nicht entgangen. Derselbe hat gleich bei Erhalt einiger Musterstücke für das Museum in Kolozsvárer Közlöny durch eine Mittheilung die verdiente Aufmerksamkeit der Bevölkerung des Landes auf diesen Aufschluss zu leiten versucht, und gleichzeitig auch sehr richtig einen ausgedehnten Erwerbszweig der sehr bedrängten Bevölkerung des Szeklerlandes in Aussicht gestellt, da nur hiedurch der Nothstand des sonst sehr thätigen und zu industriellen Arbeiten vollkommen geeigneten Szekler-Volkes beseitigt werden kann.

Nach dem statistischen Ausweise der k. k. statistischen Centralcommission wurde in der österreichischen Monarchie im Jahre 1864 die Menge von 37.802 Ctr., im Jahre 1865 von 33.355 Ctr. Schwefel erzeugt. Die Einfuhr des Schwefels in den österreichischen Staat betrug im Jahre 1864 87.362 Ctr., im Jahre 1865 82.380 Ctr. Diese Zahlen sprechen so deutlich, dass mit Recht zu erwarten ist, die ungarische Regierung werde ihre vollste Aufmerksamkeit auf diesen Zweig des Nationalwohlstandes wenden.

In dem hiesigen Museum wurden die durch mich gesammelten Musterstücke in einer besonderen Abtheilung aufgestellt und werden gewiss auch in den spätesten Zeiten die gerechte Aufmerksamkeit eines jeden sachkundigen Besuchers erregen.

Eine interessante und wichtige Erscheinung in unserem Vaterlande bildet gewiss in jeder Beziehung das bisher wenig bekannte Vorkommen des krystallinischen und derben Schwefels im rhyolitischen Trachyttuff und in dem dichten Andesit oder Hargitttrachyt auf dem 1073 Klafter hohen Gebirge Kelemen-Izvor.

Der Kelemener Gebirgsstock nördlich von Gyergyo bildet den nördlichen Theil des ausgedehnten Hargittagebirges, und wird durch den Marosfluss bei Ola oder Gyergyo, Toplicza, Mesterház, Palota, Ratosnya und Deda auf eine Strecke von 6 bis 7 Meilen von Ost nach West durchbrochen.

Die Trachyttuffe und Conglomerate bilden einen grossen Theil des Kelemener eben so wie des Hargitta-Gebirges, und können besonders am Marosdurchbruch und bei Parajd in hohen pittoresken Felsenpartien genau beobachtet werden.

Diese Eruptivtuffe und Conglomerate begleiten, oder besser gesagt, umgeben das Gebirge von 3 Seiten, und zwar nördlich bei Tihutca, am Ursprung des Dornaflusses, Borgo Bistricsova, südlich bei Toplicza, Mesterház, östlich bei Deda und Magyar Kövesd, westlich wird das Gebirge von krystallinischem Schiefergesteine, Gura Haitie an der Grenze der Moldau, Belbor, Borszèk und weiter westlich von dem Ditroer Syenitstock begrenzt. Diese Conglomerate und Tuffe greifen tief in das Innere des Gebirges ein, so wie in den Thälern

besonders Ilva, Ratosnya und am Marosthal bis hoch hinauf entblösst sind und selbst über einige 800 bis 1000 Klafter hohe Passe in der Krummholzregion wegsetzen, bei Tehu, am Ursprunge des Ilvabaches, bei dem Tihutzer Posthaus, bei Pietrile Ros.

Diese Conglomerate bestehen aus grossem Trachyt und Basaltblöcken; letztere sind an vielen Orten hellgrün gefärbt, auch feinere Sedimente nehmen grosse Strecken in dieser Zone ein, und man wähnt sie als geschichtet in Folge der feineren Fragmente.

An mehreren Orten werden diese Trachytconglomerate von Basaltkegeln durchbrochen bei Toplicza, Mesterház, Laurda; das Gestein hat eine lichtgrüne hellere Farbe als die Basalte der Detunata. Auf dem Bergrücken bei Drigla findet man einen grösseren Kegel von einer dichten, im Bruch splittrigen, dunkelgrauen, mandelsteinartigen Basalt-Varietät.

Die Spitze des Gebirges Kelemen-Izvor bildet ein dunkelgrauer, dichter Andesit- (Hargitt-)Trachyt; dieses Gestein hat auch oft ein ganz schlackiges Aussehen. Gegen die Gebirgsspitze Nyegoi, d. i. nördlich, wird der Trachyt krystallinisch und hat ganz das Aussehen des Grünstein-Trachytes (Porphyr). Die ausgeschiedenen Mineralindividuen, aus denen dieses Gestein zusammengesetzt ist, erscheinen in grossen, ausgeschiedenen, vollflächigen Krystallen; auch findet man frei ausgeschiedenen Kiesel in grösseren Partien von hier weiter nordöstlich am südlichen Abhange des angrenzenden, 1111 Klafter hohen Gebirges Pietros, und am Ursprunge des Baches Ilva fand ich in diesem Gestein grössere Fragmente von Amphibolschiefer.

Beachtenswerth ist auch an diesem Orte eine kalte Quelle, die eine weisse und röthliche, poröse Masse in bedeutender Menge herausfördert und am Rande der Quelle als Sinter absetzt. Dieser Sinter wird von den Gebirgsbewohnern Laptie de Piatra genannt, und besonders bei Hornvieh und Schafen als Heilmittel gegen Diarrhöe mit glänzendem Erfolge benützt. Nach dem Geschmack zu urtheilen, enthält dieser Sinter Magnesia und Kali und hat mit dem in der Heilkunde bekannten Lac Lunae Aehnlichkeit.

Wie schon oben gesagt wurde, bildet die Spitze des Berges Kelemen-Izvor der schwarzgraue andesitische Trachyt (Hargitttrachyt), der bis gegen die Mitte seiner Abdachung gegen das Quellgebiet des Nyagrabaches anhält. Das Gestein ist an vielen Stellen in den zu Tag stehenden Felsen leicht zu beobachten. Von hier 400 bis 500 Klafter weiter abwärts (dieses Terrain ist stark mit Krummholzgesträppe und mächtiger Dammerde bedeckt), findet man wieder in steilen zu Tag stehenden Felsenpartien den zum Theile tuffartigen, zum Theile fast nur aus Kiesel, Sanidinnadeln enthaltenden porcellanartigen Rhyolit, der nördlich den ganzen Berg Pietrisel bildet und südlich bis Gyalu-Csont in grosser Ausdehnung ansteht.

Zwischen diesen zwei Gebirgsgesteinen, nämlich dem andesitischen und rhyolitischen Trachyt, findet man den Schwefel, derb in 50 bis 60 Kubikfuss grossen Knauen, und mild in einen gelblichweissen Kaolin enthaltenden Letten, in grosser Menge, begleitet von einer blauen, conglomeratartigen, aus Trümmern von Trachyten fest verbundenen Masse vor. Das Muttergestein, in dem der Schwefel zum Theile krystallinisch, zum Theile derb vorkommt, ist ein weisser, stark quarziger Trachyttuff, dessen Drusenräume mit Schwefel ausgefüllt erscheinen. Der reine Schwefelgehalt dieses Materials variirt zwischen 40 bis 80% (und wir führen Schwefel aus Sicilien ein.*)

Von ganz besonderem Interesse erscheint aber noch ein weiteres Schwefelvorkommen hier. Unter dem im Obigen erwähnten Hargitttrachyt fand ich eine mächtige 15 Klafter hohe, zu Tag stehende Partie eines schwarzgrauen, mit krystallinischem Schwefel imprägnirten Trachytes. Das Gestein ist etwas porös; in der dunkelgrauen Grundmasse sind glänzende Feldspathkryställchen mit deutlicher Oligaklasstreifung ausgeschieden: zahlreicher sind andere Feldspathkryställchen, die mit einer matten Verwitterungsrinde überzogen sind. Auch Eisenkies ist hie und da eingesprengt. Was dem Gestein aber besonderes Interesse verleiht, ist der bedeutende Gehalt an gelbem krystallinischem Schwefel, der in kleinen Partien das ganze Gestein durchzieht, so dass er gewissermassen mit zu den integrirenden Bestandtheilen desselben zu gehören scheint; dem Ansehen nach gehört dieses Gestein zu den jüngeren andesitischen Trachyten. Ich halte das ganze für das Product eines unterseeischen Vulkans. Die Analyse dieses Gesteines, die Ervin Freiherr von Sommaruga bei der k. k. geologischen Reichsanstalt ausführte, ergab in 100 Theilen:

Kieselsäure	58·58
Thonerde	15·44
Eisenoxydul	7·57
Kalkerde	4·31
Magnesia	1·83
Kali	1·15
Natron	1·12
Wasser	1·64
Schwefel (α)	6·81
Summa . .	98·45

Durch die an Ort und Stelle durch mich durchgeführte docimastische Probe variirte der Schwefelgehalt in diesem Gebirgsgestein zwischen 5 und 25%. Auch fand ich an den Klüftungsflächen dieses Gesteins Halbopale.

Als ich ferner den südlichen Theil des Kelemen-Izvor bis hinab gegen den Ort Gyergyo oder Ola Toplicza beging, entlang dem Seitenthale des Baches Puturos (stinkende), beobachtete ich an den entblössten Felspartien den andositischen Trachyt bis gegen Gyalu Csont, wo vorherrschend wieder der rhyolitische Trachyt ansteht.

Bei dem 6—700 Klafter unter der Krummholzregion befindlichen 200 □⁰ grossen Teich ist auf eine Strecke von 40 bis 50 Schritten lebhafter Geruch nach Schwefelwasserstoff zu bemerken, woher auch der Bach unzweifelhaft seinen Namen hat; hier zeigen sich mehrere starke Säuerlinge. Die Gas-Exhalationen erinnerten mich ganz an jene in der bekannten Höhle am Budös bei Bikkszád und an die Säuerlingquellen um diese Höhle vorzüglich am Fortyogo.

Doch waren Schwefelabsätze in Folge der Gas-Exhalationen hier nicht zu finden. — Nach den grossen Sinterbänken von reinem Eisenoxyd am Rande dieser Säuerlinge zu urtheilen, sind dieselben stark eisenhaltig.

*) Warum nicht? Wir wünschen allerdings, dass dieser Fundort zu einem nachhaltigen Bergbau führen möge; sollten aber die Kosten des einheimisch gewonnenen Schwefels höher sein als die des hier eingeführten, so kann es denn doch möglich sein, dass das Land mehr Vortheil bei der Einfuhr als bei der Selbstgewinnung hätte. Darüber kann aber nur der praktische Versuch entscheiden, der jede Aufmunterung verdient. D. R.

Meine erste diesbezügliche Mittheilung im Jahre 1854 hat die löbliche Redaction der österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen mit einer aneifernden Bemerkung veröffentlicht*), darum säume ich nicht auch jetzt den gegenwärtigen wahren Sachverhalt dieses Vorkommens nach meiner bisherigen Beobachtung hier mitzutheilen, und schliesse mich den Worten des Herrn Hanns Höfer bei der Schilderung des Torockoer Vorkommens bei:

„Mögen diese Worte als ein kleiner Beitrag zur Kenntniss der Erzlagerstätten überhaupt, wie jener des an nutzbaren Mineralien überreichen Siebenbürgens freundlichst aufgenommen werden. Mögen jedoch Jene, welche noch mehr berufen sind über das Wohl des Landes zu wachen, diese Zeilen als einen wohlgemeinten Fingerzeig zur Hebung der Industrie und jenes grossen Naturschatzes mit dem besten Willen für die gute Sache annehmen.“

Klausenburg, März 1867. P. J. Kremnitzky,
gew. Bergwerks-Director.

Administratives.

Se. Majestät haben nachstehende Allerhöchste Handschreiben zu erlassen geruht:

Lieber Freiherr von Wüllerstorff!

Ich enthebe Sie in Gewährung der mir vorgebrachten Bitte von der Stelle eines Ministers für Handel und Volkswirthschaft und spreche Ihnen unter gleichzeitiger taxfreier Verleihung des Grosskreuzes Meines Leopold-Ordens für Ihre mit treuer Hingebung geleisteten Dienste Meine volle Anerkennung aus.

Wien, am 1[illegible]. April 1867. Franz Joseph m. p.

Lieber Freiherr v. Becke!

Ich übertrage Ihnen unter Belassung der Leitung des Finanzministeriums für einstweilen auch die Leitung des Ministeriums für Handel und Volkswirthschaft.

Wien, am 20. April 1867. Franz Joseph m. p.

*) Wir danken auch für diese Mittheilung recht sehr, da aus derselben viele Anhaltspunkte zu einer, wie es scheint, bedeutenden Schwefel-Gewinnung enthalten sind. Möchte sich auch das zu einer rationellen Unternehmung nöthige Capital finden, um diese Naturschätze in Angriff zu nehmen, was für die industrielle Entwicklung Siebenbürgens Anlass zu neuen Fortschritten geben kann. Wir bringen in nächster Nummer eine zweite Mittheilung über dasselbe Mineralvorkommen. O. H.

Ernennung.

Der Minister für Handel und Volkswirthschaft hat dem Berghauptmanne in Elbogen, Johann Lindner, die angesuchte Ueberstellung in gleicher Diensteseigenschaft nach Komotau und dem Berghauptmanne in Krakau, Georg Hofmann, die gebetene Uebersetzung in gleicher Diensteseigenschaft nach Elbogen bewilligt.

Erledigung.

Die Vorstandsstelle bei dem Bergamte in Idria mit dem Titel und Charakter eines Bergrathes, in der VIII. Diätenclasse, mit einem Gehalte jährl. 1680 fl., einer Functionszulage von 210 fl., einem Pferdpauschale von 210 fl., freier Wohnung nebst der Benützung von 1506 Quadratklaftern Garten- und 3552 Quadratklaftern Wiesengründen, insolange dieselben zum Werksgebrauche nicht nothwendig sind, einer Jagdentschädigung von jährl. 52 fl. 50 kr. und der Benützung der Fischerei, insoweit diese als ehemaliges herrschaftliches Eigenthum in das des Bergamtes übergegangen ist. — Diese Nebenbezüge werden bei der im Zuge befindlichen Reorganisirung des Amtes entsprechend regulirt werden. — Gesuche sind, unter Nachweisung der bergacademischen Studien, gründlicher geologischer Kenntnisse über Vorkommen und Verhalten der Erzlagerstätten, erprobter Kenntnisse im Berg- und Hüttenbetriebe, einer genauen Kenntniss des montanistischen Rechnungswesens und der administrativen Vorschriften und Normen, der Routine in der ämtlichen Geschäftsführung und der bewährten Befähigung zur Amtsleitung, binnen vier Wochen beim Finanzministerium einzubringen. — Wünschenswerth ist die Kenntniss der slovenischen oder einer anderen slavischen Sprache.

498. **Kundmachung.**

Von der k. k. Berghauptmannschaft in Elbogen wird hiermit kundgemacht, dass die k. k. Berghauptmannschaft in Komotau als ehemalige Bergbehörde für den Egerer Kreis, im Einvernehmen mit dem k. k. Bezirksamte in Karlsbad, mittelst der Entscheidung vom 26. April 1859, Nr. 821 die Vornahme von Schürfungen und allen Bergbaubetrieb in den Gemeinden Karlsbad, Funkenstein und Espenthor, sowie in dem angrenzenden am rechten Ufer des Egerflusses befindlichen Theile der Gemeinde Drahowitz aus öffentlichen Rücksichten für die Karlsbader Heilquellen im Sinne der §§. 18 und 222 des allgemeinen Berggesetzes vom 23. Mai 1854 für unzulässig erklärt hat, und dass daher keinerlei Berechtigungen zum Bergbaue in diesem ausgenommenen Gebiete ertheilt werden.

Elbogen, den 5. April 1867.

ANKÜNDIGUNGEN.

Ein theoretisch und praktisch gebildeter Hüttenmann, der seit einer langen Reihe von Jahren, Blei-, Zink- und Eisenhütten selbstständig verwaltet hat und dem gute Referenzen zur Seite stehen, sucht eine anderweitige Stellung. Auskunft wird die Güte haben zu ertheilen: Herrn Louis von Haber, Wien, Herrengasse 5. (29—21.)

Kauf-, eventuell Pacht-Licitation.

Von Seite des Leutschauer königl. prov. Districtual-Berggerichtes wird hiermit kundgemacht, dass über Ansuchen der Wagendrüssel-Morényer Eisenwerks-Theilhaber — die unbeweglichen Bestandtheile dieser Eisenhütte, als: 1 Hohofen sammt Wassergefälle, Gebläsekammer und Kastengebläse, 4 Stück, 20.000 Körbl kohlenfassende Kohlenschöpfen, 1 Rostofen mit 3 Oefen, 2 Gärten auf dem Werksgrund beim Hohofen, zwei zu Beamten-Wohnungen dienende Häuser, am 3. Juni 1867, um 9 Uhr Vormittags, mittelst an Ort und Stelle abzuhaltender gerichtlicher Versteigerung — an den Meistbietenden eigenthümlich verkauft, oder nach Umständen verpachtet werden.

Hievon werden Kauf-, bezüglich Pachtlustige mit dem Beifügen verständigt, dass der Schätzungs- — sofort Ausrufspreis — nebst sonstigen Kauf- und beziehentlich Pachtbedingungen vom 10. Mai l. J. ab, nicht nur in der diesgerichtlichen Kanzlei, ausserdem beim Herrn Paul Weszter hierorts, sondern auch in Kaschau bei dem Gewerken Herrn Johann Bayer, Fleischergasse Nr. 128, — in Kirchdrauf beim Herrn Sigismund Toperczer, endlich in Wagendrüssel bei dem Werks-Director Herrn Johann Nepko — wann immer eingesehen werden können; endlich, dass Käufer oder Pächter eventuell Gelegenheit haben werden, auch die beim Werke vorräthigen Eisenerze, und Kohlen — abgesondert anzukaufen. (14—16)

Leutschau, am 30. März 1867.

Ein im Königreiche Böhmen, in holzreicher Gegend, nur 1½ Meile von einer Eisenbahn gelegenes, im Betriebe stehendes Kupferberg- und Hüttenwerk, mit mächtigen, auch Silber führenden Erzen, vollständig neuer Betriebseinrichtung für Kupfer- und Silberextraction, als: Pochwerk, Mühle, Röstofen, Laugerei u. s w.; einer mehr als zureichenden constanten Wasserkraft (75 Pferdekraft) mit Turbine, neu erbauten und angenehm situirten Wohngebäuden, in welchen sich ein vollständig eingerichtetes chemisches Laboratorium befindet, ist aus freier Hand zu verkaufen. — Ein Theil des Kaufschillings könnte in Jahresterminen bezahlt werden.

Gefällige Anfragen sind zu richten unter E. F. Nr. 20 an die Expedition dieser Zeitung. (17—19)

Dieser Nummer liegt eine Tafel mit Zeichnungen bei.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 18. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 6. Mai.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der **G. J. Manz'schen Buchhandlung** (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Bemerkungen über Rails-Fabrikation. — Ueber die Veränderlichkeit des Werthes der Edelmetalle. — Siebenbürgens Eisenindustrie. — Raffiniren roher Seesalze mit Alaun und mit Kochsalzlösung. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Bemerkungen über Rails-Fabrikation

von M. Couard; nach Annales des mines, 1866, übersetzt von Paul Kupelwieser.

(Fortsetzung.)

Die Hütten leisten den Eisenbahngesellschaften für ihre Rails Garantie während einer Zeit, welche von 2 bis 5 Jahren variirt. Die während der Jahre der Garantie gemachten Auswechslungen, welche in der Tabelle Nr. 1 den Beschickungen gegenübergestellt sind, werden uns zeigen, welche Erze die besten Rails geben.

Tabelle Nr. 1.

Numero der Hütte	Beschickung. Beschaffenheit der Erze	p. 100	Erz-Analysen: SiO_3	Al_2O_3	CaO_w	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	S	Röst-Verlust	Halt der Beschickung	Bemerkungen	Phosphor im Roheisen	Qualität des Roheisens	Während der 2 Jahre der Garantie gemachte Auswechslungen
1	Kalkige Erze	91	7·20	7·50	8·40	.	62·90	.	.	14·00	40%		1·400	grau	0·50%
	Kalk	9	.	.	.	.	.	.	.		.				
		100													
2	Kalkige Erze	64	10·86	5·43	19·90	0·90	39·87	0·88	0·19	21·97	25%	Phosphor enthaltend	1·170	weiss	1·71
	Quarzige Erze	3·5	22·14	8·44	.	.	53·31	.	.	10·43	38	als FeO,PO_5 . 0·68%			
	detto	3·5	26·86	3·14	0·72	0·34	54·48	4·66	.	9·80	35	BaO,SO_3 enthaltend			1·79
	detto	3	9·50	4·78	2·95	0·51	66 77	0·47	.	15·02	40	etwas arsenikalische			
	Schweiss-Schlacke	18	.	.	.	.	.	.	.	.	44	Erze.			
	Thoneisensteine	5·	11·38	10·42	0·96	.	62·72	.	0 02	14·50	40				
		100													
3	Kalkige Erze	18	8·05	8·02	30·25	.	27·26	.	.	26·42	18%		?	grau	4·60
	detto	18	5·24	2·36	15·75	.	62·60	.	.	14·04	42				5·60
	Quarzige Erze, geröstet	46	30·70	4·25	0·75	.	59·20	.	.	5·10	40	enthielt vor der Rö-			15·70
	Kalk	18 ·	2·47	1·09	52·27	1·12	1·02	.	.	42·03	1	stung viel BaO,SO_3			
		100													
4	Kalkige Erze	8	8·80	8·00	15·00	.	.	.	.	.	30%		0·978	weiss	12·90
	QuarzigeErze	8	3·09	0·80	1·20	.	.	.	.	.	50				11·30
	detto	8	17·50	5·00	13·70	.	.	.	.	.	30				24·20
	detto	21	16·30	5·70	9·00	.	.	.	.	.	45				
	detto	8	15·20	6·60	1·20	.	.	.	.	.	50				
	detto	19	25·40	7·10	2·80	.	.	.	.	.	32				
	Schweiss-Schlacke	6	39·40	1·30	.	.	.	.	.	.	50				
	Kalk	22	15·00	7·10	42·30	.	.	.	.	.	.				
		100													
5	Thoneisensteine		10·50	16·20	.	.	61·60	.	.	15·20	40%	Immer etwas Blende	?	weiss	52·60
	detto	58?	18·00	11·40	.	.	53·10	.	.	14·50	34	enthaltend.			
	detto		7·00	9·60	9·70	.	53·60	.	.	17·50	34	Sehr phosphorische			
	Schweiss-Schlacke	12	33·00	.	.	.	63·00	.	.	.	40	Erze.			
	Kalk	30?	4·60	2·00	53·00	.	.	.	.	41·20	.				

Die während der Zeit der Garantie gemachten Auswechslungen waren äusserst gering in den Hütten, welche kalkige Erze verarbeiteten; viel beträchtlicher bei jenen, welche quarzige Erze verschmolzen, und es überstieg dieses Verhältniss 50 pCt. bei einer Hütte, welche nur Thoneisensteine verwendete.

Ein eingehendes Examen der auf den Bahnen ausgehobenen Rails hat uns folgende Resultate gegeben.

Tabelle Nr. 2.

Numero der Hütte	Beschaffenheit der Erze	Auf 100 ausgehobene Rails kamen: zerdrückt	abgeblättert	schlecht geschweisst	gebrochen *)	verschiedene Fehler.	Zahl der ausgehobenen Rails
2	Kalkige Erze	18	11	25	39	7	1193
3	Kalkig-quarzige Erze . . .	52	19	4	15	10	107
4	Quarzige Erze	54	23	3	14	6	101
5	Thoneisensteine	20	20	20	29	11	213

*) Unter „gebrochenen" Rails sind jene bezeichnet, bei welchen Theile des Kopfes zerstört sind.

Wenn man die Tabelle 2 mit der Tabelle 1 zusammenhält, kann man durch einfache Proportionen die Menge jeder Gattung von Ausschuss ableiten, welche während der Dauer der Garantie auf 1000 Rails entfiel.

Tabelle Nr. 3.

Numero der Hütte	Beschaffenheit der Erze	In der Zeit der Garantie ausgehobenen Rail's: zerdrückt	abgeblättert	schlecht geschweisst	gebrochen	verschiedene Fehler	Summe	Auf der Bahn enthaltene Rails
2	Kalkige Erze . .	3	2	5	8	2	20	980
3	Kalkig-quarzige Erze	42	15	3	12	8	80	920
4	Quarzige Erze . .	97	41	6	25	11	180	820
5	Thoneisensteine . .	104	104	151	104	57	520	480

Diese beiden Tabellen zeigen deutlich die schwachen Stellen dieser Fabrikation. — Die Rails aus kalkigen Erzen nützen sich äusserst wenig ab, und wie wir sehen, besteht die Ursache ihres Unbrauchbarwerdens nur in der Unvollständigkeit der Schweissung *). Dem Eisen aus quarzigen Erzen mangelt die Härte, wesshalb sie leicht zerdrückt werden; die Rails aus Thoneisensteinen zeigen denselben Fehler und sind ausserdem viel weniger schweissbar.

Um die Beschaffenheit des Eisens, das gute Rails liefert, völlig zu erkennen, bleibt uns noch übrig, die Dichte, die Biegsamkeit, die Festigkeit und das Bruchansehen der von den verschiedenen citirten Hütten producirten Schienen anzuführen.

Tabelle Nr. 4. — Dichte der Rails.

Numero der Hütte.	Beschaffenheit der Erze.	Dichte der Rails.	Numero der Hütte.	Beschaffenheit der Erze.	Dichte der Rails.
2	Kalkige Erze	7·525	4	Quarzige Erze	7·619
3	Kalkig-quarzige Erze	7·591	5	Thoneisensteine	7·415

Die quarzigen Erze geben Rails von einer Dichte, welche sich derjenigen des guten Schmiedeeisens (7·7) nähert; die kalkigen und thonigen Erze haben eine geringere Dichte und stehen hierin dem weissen Roheisen (7·5) zunächst.

Tabelle Nr. 5. — Biegsamkeit der Rails.

Belastung	Vignol-Schienen: aus kalkigen Erzen: Einbiegung während der Belastung	Einbiegung bleibend	aus quarzigen Erzen: Einbiegung während der Belastung	Einbiegung bleibend	Rails mit ungleichen Köpfen: aus kalkigen Erzen: Einbiegung während der Belastung	Einbiegung bleibend	aus quarzigen Erzen: Einbiegung während der Belastung	Einbiegung bleibend
Tonnen	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
16·000	0·00222	0·00032	0·00263	0·00030	0·00311	0·00065	0·00454	0·00155
20·000	0·00297	0·00054	0·00435	0·00127	0·00511	0·00213	0·01613	0·01235

Bemerkung. Bei diesen Versuchen wurde die Belastung in der Mitte des Rail angebracht, welches auf zwei Kanten von 1 Meter Entfernung auflag.

Aus obiger Tabelle ist ersichtlich, dass die Rails aus kalkigen Erzen bei weitem weniger biegsam sind, als jene aus quarzigen Erzen.

Festigkeit gegen Schlag. Die Rails aus kalkigen Erzen brechen sehr leicht; die der Hütte 1 widerstehen dem Schlage eines Fallblockes von 300 Kilogramm bei einer Fallhöhe von 1·3 Meter nicht mehr; die der Hütte 2 bei einer Fallhöhe von 1·7 bis 2 Meter. — Die Rails aus quarzigen Erzen dagegen sind sehr widerstandsfähig; die der Hütten 3 und 4 widerstehen bei einer Fallhöhe von fünf Metern.

Aussehen des Bruches. Wenn man endlich die Brüche ansieht, welche bei einer langsamen Biegung mittelst einer hydraulischen Presse gemacht wurden, so sind die Rails aus kalkigen Erzen die einzigen, welche Brüche von grossem hellen und gleichförmigen Korne zeigen; die anderen Schienen dagegen zeigen Brüche, die um so sehniger sind, je siliciumreicher die verwendeten Erze sind.

Zusammenfassung. Nach dem oben Gesagten werden die besten Rails aus kalkigen Erzen producirt; diese

*) Nach obiger Tabelle betragen jedoch die gebrochenen Rails 40 pCt., die durch Schweissfehler unbrauchbar gewordenen Rails nur 25 pCt. der Ausschüsse. D. Uebers.

Rails sind hart, von grossem glänzenden Korne im Bruche, von derselben Dichte wie weisses Roheisen und widerstehend der Fallhöhe von 300 Kilogramm Gewicht. — Sie haben bei ihrer Dichte und Gebrechlichkeit einen kleinen Elasticitätscoëfficienten, was sie zu einer im Gebrauche werthvollen Qualität macht; ihr Eisen ist endlich sehr gut schweissbar, und die während der Jahre der Garantie nöthigen Auswechslungen nahezu unbedeutend.

Die quarzigen Erze geben dagegen weiche Schienen, welche auf der Bahn gedrückt werden, sehnig im Bruche, sehr dicht, biegsam und widerstandsfähig, und immerhin genügend schweissend. Die Auswechslungen werden hier mitunter beträchtlich und erreichen eine Höhe von mehr als 20 Procent.

Was die Thoneisensteine anlangt, so haben sie in jeder Beziehung schlechte Rails geliefert. Wenn man es nun versuchen will, die so genügend zergliederten Verschiedenheiten in den erhaltenen Resultaten zu erklären, so muss angeführt werden, dass die kalkigen Erze nicht jene werthvolle Qualität von Schienen geben würden, wenn sie nicht Eisen- und Kalk-Phosphate enthielten.

Was den von Einzelnen angeführten wohlthätigen Einfluss des Siliciums betrifft, so kann derselbe mit den vorangeschickten Thatsachen nicht in Uebereinstimmung gebracht werden. — Der schädliche Einfluss des Schwefels auf die Schweissbarkeit ist es, welcher der Hütte 5 bei der Verwendung von Thoneisensteinen so klägliche Resultate gab, während er die Hütte 3 nicht hinderte, gute Rails zu fabriciren, wobei freilich zu erwähnen ist, dass der überwiegende Einfluss des Schwefels durch den Phosphorgehalt einer bestimmten Menge kalkiger Erze verbessert werden musste.

Roheisen-Fabrikation.

Nachdem wir gezeigt haben, dass die kalkigen und phosphorhaltigen Erze diejenigen sind, welche für die Schienenfabrikation verwendet werden müssen, haben wir noch übrig, in jedem der zahlreichen Details der Fabrikation jene Umstände zu suchen, welche die beiden wichtigsten Eigenschaften einer Schiene, die Schweissbarkeit und Härte, erhöhen können.

In England fabricirt man Rails zu den verschiedensten Preisen, von den sogenannten „amerikanischen“ angefangen, welche mit 125 Francs die Tonne verkauft werden, bis zu den „indischen Rails“, deren Preis sich bis auf 250 Francs per Tonne beläuft. Für die ersteren wird weisses Roheisen verwendet, dessen Beschickung 40 bis 50 pCt. Schweissschlacke enthält; die letzteren werden aus grauem Roheisen gemacht, das bei weniger als 20 pCt. Schlacke in der Beschickung erblasen ist. — Ueberall jedoch werden die Hohöfen mit Coaks, einige auch mit roher Steinkohle und mit warmem Wind von etwa 350 bis 400 Graden betrieben. Die grauen Roheisensorten enthalten mehr Silicium und erfordern desshalb einen längeren Puddelprocess, welcher eine viel vollständigere Reinigung des Eisens mit sich führt. — Ein kalter Gang des Hohofens dagegen gibt ein weisses, luckiges, sehr rasch frischendes Roheisen, und das daraus dargestellte Eisen ist meist wenig gereinigt und zeigt dann ein Korn, das sich dem des Roheisens nähert.

In Frankreich gehen die Hohöfen upter sehr ähnlichen Verhältnissen, und man producirt ebenfalls weisses Roheisen, welches viel billiger zu stehen kommt; nichts destoweniger bedienen sich jedoch gerade jene Hütten, welche bessere Rails liefern, so viel als möglich des grauen Roheisens. — Der Zusatz von Schweissschlacke zur Beschickung ist im Allgemeinen gering genug, und übersteigt nie 20 pCt.

Puddeln. Um gutes, körniges Eisen zu erhalten, müsste man graues Roheisen verwenden; der niedrige Verkaufspreis dagegen weist auf die Verwendung von weissem Roheisen hin. — Bei dem Puddeln von weissem Roheisen beträgt der Calo 12 bis 13 pCt., der Verbrauch an Kohle per Tonne Eisen etwa 750 Kilogramm; die Zahl der Chargen in 12 Stunden ist 10 bis 11.

Wenn man dagegen eine Mischung von weissem und halbirtem Roheisen verwendet, um körniges Eisen zu erzeugen, so beträgt der Calo 18 pCt., der Kohlenverbrauch etwa 807 Kilogramm, die Zahl der Chargen jedoch nur 9; diess Letztere ist es, was den erhöhten Brennstoffverbrauch erklärt. Man muss sich sehr hüten, das gut gefrischte Korneisen mit dem unvollständig gefrischten Eisen, dessen Korn dem des Roheisens gleicht, zu verwechseln, denn das erstere schweisst vorzüglich, das letztere sehr schlecht; das eine ist sehr fest, das andere sehr brüchig.

Man theilt das aus einem und demselben Roheisen erzeugte Puddeleisen für Rails-Fabrikation in 4 Kategorien und setzt die Pakete für Vignol-Schienen fast gleichförmig aus allen diesen Eisensorten zusammen.

Nur die cannelirte Fussplatte und die derselben anliegenden Schienen sind aus weichem sehnigen Eisen.

Die Resultate der Schlag-, Biegungs-, Härte- und Schweiss-Proben lassen sich in Folgendem zusammenfassen:

1. Die Widerstandsfähigkeit gegen Biegung ist am grössten bei Eisen von glänzendem Korne.

2. Die Tragfähigkeit erreicht ihr Maximum bei demselben Eisen.

3. Die Festigkeit gegen Schlag wächst vom Eisen mit rohem Korne, bis zum sehnigen Eisen.

4. Das Eisen der 4. Qualität erreicht nicht mehr die in den Uebernahms-Bedingungen geforderte Festigkeit gegen Schlag (von 1·5 Meter Fallhöhe eines Blockes von 300 Kilogramm).

5. Die Härte steht im verkehrten Verhältnisse zur Festigkeit gegen Schlag.

6. Die körnigen Eisensorten, vor Allem aber das Eisen von glänzendem Korne, sind am leichtesten zu schweissen.

Was die Schweissbarkeit des Eisens mit rohem Korne anlangt, so wäre zu erwähnen, dass sich bei einer grossen Anzahl Rails mit doppelten Köpfen, welche auf der Linie Paris-Lyon gelegt waren, die Kopfschiene in einer langen Linie von einem Ende des Rail zum anderen ablöste. — Alle diese Rails zeigten ein roheisenartiges Korn, wogegen bei Rails von glänzendem Korne dieser Fehler nie vorkam.

Ofenconstruction. Man hat häufig die Frage aufgeworfen, welche Vorrichtung bei Ofenconstructionen im Interesse des Frischens besser sei, Luft- oder Wasserkühlung?

Creusot fand bei Versuchen im Grossen eine billigere Unterhaltung des Ofens bei Anwendung von Wasserkühlung*). — Die Qualität des erhaltenen Erzes war jedoch bei beiden Vorrichtungen dieselbe. (Fortsetzung folgt.)

*) Eine Frage, der man in Frankreich und Belgien längere Zeit die grösste Wichtigkeit beilegte. D. Uebers.

Ueber die Veränderlichkeit des Werthes der Edelmetalle.

Von Wilhelm Zippe.

(Fortsetzung.)

Auf die in Europa vor sich gegangene Preissteigerung zurückkommend, wird es unnöthig sein, viele Belege für ihre Realität beizubringen; Jedermann, der halbwegs genöthigt ist, seinen Ausgaben einige Aufmerksamkeit zu schenken, wird davon auf das Innigste überzeugt sein. Wenn wir in Oesterreich speciell die allgemeine Theuerung viel greller empfinden, so mag diess die Ausnahmsstellung erklären, in der wir uns seit zwei Jahrzehnten befinden. Der schwankende, immer mehr oder weniger entwerthete Stand unserer Landesvaluta, der Bau mehrerer Eisenbahnen bis in das Herz der fruchtbaren östlichen Provinzen, der durch die Grundentlastung plötzlich vollzogene Uebergang von der Natural- zur Geldwirthschaft, verhältnissmässig hohe, nicht sehr gleichmässig vertheilte Steuersätze sind ebenso viele Ursachen unserer specifischen Theuerung, welche nichts mit der Vermehrung des Geldes durch das neue Gold zu thun hat. Um den Einfluss des letzteren zu würdigen, muss man die Veränderungen der Preise im westlichen Europa, vorzugsweise in England, welches als Centrum des Welthandels gelten kann, in's Auge fassen und man wird bemerken, dass die Sache vielfältig übertrieben wurde. In folgender Uebersicht von Durchschnittspreisen mehrerer Artikel sind die Notirungen vom Jahre 1851, als mit 100 bezeichnet, zur Einheit angenommen worden, daher sich, was in den folgenden Jahren darüber oder darunter angeführt erscheint, als eine Steigerung oder ein Rückgang in Procenten ergibt.

	Caffee	Zucker	Thee	Taback	Weizen	Fleisch	B.-Wolle
1851	100	100	100	100	100	100	100
1853	97	76	100	69	118	125	82
1857	133	134	125	131	166	121	105
1858	101	88	108	121	128	130	79
1859	114	86	93	103	106	127	89

	Seide	Flachs	Sch.-Wolle	Talg	Holz	Eisen	Kupfer
1851	100	100	100	100	100	100	100
1853	104	117	110	129	125	118	128
1857	181	128	130	171	121	137	139
1858	138	120	98	137	117	125	127
1859	123	120	116	150	106	112	127

Die zehnjährigen Durchschnittspreise des Weizens in Frankreich betrugen per Hectoliter:

1800—1810	Frcs.	19·87
1810—1820	„	24·69
1820—1830	„	18·38
1830—1840	„	19·04
1840—1850	„	19·74
1850—1855	„	22·92

Haben sich im übrigen Europa und besonders in den östlichen Ländern grössere Veränderungen kundgegeben, so lassen sich dieselben meist auf eine Verbesserung der Communicationsmittel zurückführen, welche die Tendenz mit sich bringen, die localen Marktpreise denen des Weltmarktes zu nähern, also in der Regel bei Rohproducten zu steigern.

In demselben Zeitraume stiegen in England die Löhne beim Bauwesen um 20—48 pCt., beim Maschinen- und Bergwesen um 17—60 pCt., in den Fabriken um 15—25 pCt., daher viel bedeutender als die Preise der wichtigsten Lebensmittel, woraus man mit Recht auf eine Verbesserung der Lage der arbeitenden Classen schliessen kann.

Um das über das Wechselverhältniss der Menge des Goldes zu seinem Werthe Gesagte zusammenzufassen, kann man den Satz aufstellen: Die Preissteigerung, welche seit Ausbeutung der neuentdeckten Goldlager stattgehabt, erklärt sich nicht so sehr aus einem verminderten Werthe der Edelmetalle, als aus einer vermehrten Nachfrage nach den verschiedenen Artikeln der Consumtion. Wie sich das Verhältniss für die Zukunft gestalten werde, hängt nebst dem Andauern der gesteigerten Goldproduction von so vielen Umständen ab, dass man nur Hypothesen aufzustellen vermöchte, welche bei dem Nichteintreffen der einen oder der anderen Bedingung nicht mehr Stich halten würden. Bis jetzt ist es dem steigenden Wohlstande gelungen, die jährlich vermehrte Production an Gold und Silber zu verdauen; auch besitzen wir in den Creditpapieren einen sehr elastischen Regulator für die Bedürfnisse des Geldmarktes. Sollten politische und sociale Katastrophen diese Zustände ändern, so ist nicht anzunehmen, dass sie mit gleicher Intensität über die ganze civilisirte Welt zumal hereinbrechen werden, sondern, wenn sie in einem Theile derselben das Oberste zu Unterst kehren, eben desshalb in dem anderen die Entwicklung geselliger Zustände fördern und ihn zum Verbrauche einer grösseren Masse von Gold fähig machen werden.

Nach Betrachtung der Veränderungen des Werthes der Edelmetalle, überhaupt angesichts bedeutender Steigerung ihrer Production, möge auch das Werthverhältniss beider Geldstoffe zu einander unter diesen Umständen in's Auge gefasst werden. Sowohl die Eigenschaften, als das seltenere Vorkommen des Goldes rechtfertigen seinen im Vergleiche zum Silber so viel höheren Werth. Im alten Griechenland galt ein Pfund Gold zwölf Pfund Silber, nach der Plünderung Persiens durch Alexander nur mehr zehn; auf denselben Preis fiel es in Rom nach Sprengung des Aerariums durch Cäsar, und stieg unter den späteren römischen Kaisern auf $14\frac{1}{2}$; zur Zeit der Entdeckung Amerika's schwankte das Verhältniss von 1 : 10·7 bis auf 12, im 17. und 18. Jahrhunderte bewegte es sich zwischen 14 und 16, in der letzten Hälfte des 18. Jahrhundertes zwischen 15 und $15\frac{1}{2}$, und stand Anfangs des laufenden auf $15\frac{3}{4}$.

Von jeher versuchten die Münzherren, dieses Verhältniss für die eigenen Länder zu fixiren und ihre Ausprägungen nach einem derartig festgesetzten Fusse vorzunehmen. Es erwies sich jedoch die Macht der Umstände, das Bedürfniss oder wenn man so sagen will, die Caprizen des Handels wichtiger, als der selbst mit Strafandrohungen kundgemachte Wille der Herrscher. So hätte von 1543—51 dieses Verhältniss in England nach den jeweiligen Münzvorschriften bald 1 : 6·8, bald 1 : 5, 1 : 4·8, endlich sogar 1 : 2·4 sein sollen, woran sich der Handel natürlich nicht kehrte. Später verschwand die Absicht, mit derartigen Vorschriften eine indirecte Steuer einheben zu wollen und das Bestreben der Regierungen war darauf gerichtet, das augenblicklich herrschende Verhältniss festzuhalten; aber ebenso vergeblich. So ist das französische Münzgesetz auf ein Werthverhältniss beider Metalle wie 1 : $15\frac{1}{2}$ basirt und bewährt sich, so lange auf dem Weltmarkte diese Proportion nicht bedeutend alterirt ist; man hat jedoch mit ernstlichen Schwierigkeiten zu kämpfen, sobald eine Ver-

änderung von einigen Tausendteln eintritt, und das theurer gewordene Metall strömt in das Ausland, um dem billigeren nicht ohne Unbequemlichkeiten des Verkehres Platz zu machen.

Manchmal können völlig locale Ursachen dazu beitragen, einem oder dem anderen beider Edelmetalle einen bedeutend von dem gewöhnlichen abweichenden Werth zu verleihen. So pflegt in Kriegszeiten das Gold theurer zu werden, weil Jedermann sich mit einem leicht transportabeln Nothpfennig versehen will; ebenso schlägt es in Ober-Italien zur Zeit der Seidenernte auf, weil das Product derselben herkömmlicher Weise in Gold bezahlt werden muss. Manchmal beschränkt sich sogar diese Veränderung auf eine oder die andere Münzgattung; so sind die Ducaten einer zeitweiligen lebhaften Nachfrage derart ausgesetzt, dass es vortheilhaft wird, andere Goldmünzen in diese Species umprägen zu lassen, ein Fall, der eintritt, wenn sich ein stärkerer Export aus jenen Ländern entwickelt, wo diese Münze vorzugsweise im Umlaufe ist, z. B. nach einer reichen Ernte in den Donaufürstenthümern. (Fortsetzung folgt.)

Siebenbürgens Eisenindustrie.

Der unter dem Titel: „Siebenbürgens Eisenindustrie“ in Nr. 12 der österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen gebrachte Artikel veranlasst zwei Fachgenossen, einige Bemerkungen demselben beizufügen und der Redaction für eine der nächsten Nummern zur Verfügung zu stellen: Wir bringen in Folgendem bloss unsere subjectiven Ansichten und mit demselben Rechte, als wir uns erlaubt haben, einige Punkte des besagten Artikels anders aufzufassen, können uns Berichtigungen unserer Ansicht nur willkommen sein, um das, was bezüglich der Hebung von Siebenbürgens Eisenindustrie geschehen soll, klar zu stellen.

Der hochgeehrte Herr Verfasser des Artikels in Nr. 12 bezeichnet den südöstlich von Vajda-Hunyad befindlichen Hohofen bei Govasdia als den Roheisen-Hauptbezugsort für die neu zu errichtende Walzwerksanlage in Petroseny, und meint, die ausgedehnten, dem V.-Hunyader Eisenwerks-Complexe auch jetzt den nöthigen Brennstoff liefernden Wälder anderen Industriezweigen zu überlassen. Wir theilen vollkommen die Ansicht des hochgeehrten Fachgenossen, dass die siebenbürger Eisenindustrie nur Selbsthilfe retten kann; doch sind wir der unmassgeblichen Meinung, dass diess auch auf eine andere, als in dem Artikel bezeichnete Weise geschehen kann, und dass es desshalb nicht nothwendig ist, die Eisenindustrie des südwestlichen Siebenbürgens in die Zsyl übersiedeln zu machen, und eine Gegend, die seit 2 Jahrhunderten durch diese Werke Nahrung und Unterhalt findet, dem Verderben preiszugeben*), um an einem anderen Punkte ein in seinen Vorfragen noch nicht vollständig sichergestelltes Unternehmen zu fördern. Wir glauben, dass der Holzreichthum der Hunyader, Brooser und Kudsirer Forste, der zu Bauzwecken nicht zu verwenden ist, indem er grösstentheils aus Buchenwaldungen besteht, als Brennmaterial am besten verwerthet werden kann.

*) Wenn es sich sonst vortheilhafter darstellt, mit einer Werksanlage dem Brennstoff oder einer Bahnlinie nachzuziehen, können derlei Rücksichten nicht entscheiden Wenn irgend etwas „beweglich“ ist, so ist es eine „arbeitslustige“ Bevölkerung. Californien und Australien haben das bewiesen. D. Red.

Was den entschiedenen Zweifel des hochgeehrten Herrn Verfassers betreffs der Lebensfähigkeit der Werke Kudsir und Sebeshely anbelangt, so ist es unsere Ueberzeugung, dass durch den Bau einer Hohofen- und Bessemeranlage an einem geeigneten Punkte im Bereiche des Marosthales diese beiden Werke, wenn sie nur Bessemergut verarbeiten und den Puddelprocess gänzlich umgehen (es wurden diesbezüglich bereits Anträge gemacht), dieselben ihre Artikel so billig herzustellen vermögen, dass sie den ganzen siebenbürger Markt zu beherrschen und auch den Export in die Moldau und Walachei neu zu beleben im Stande sind. Bei der Anlagskosten-Berechnung der Eingangs erwähnten Eisen-Raffinirwerkstätte in Petroseny sind die Posten: Dampfhämmer etc., Gebäude und Wohnungen viel zu niedrig angesetzt; mit 3000 fl. eine Bessemerhütte selbst für nur eine Retorte herzustellen, ist effectiv unmöglich und würden zu deren bescheidenster Herstellung 60.000 fl. kaum genügen. Bei der Güte der hiesigen Eisensteine, in welchen durch mehrfache Analysen das Nichtvorhandensein des für Bessemern so schädlichen Phosphor- und Schwefelgehaltes nachgewiesen wurde, wäre es offenbare Verschwendung an Zeit, Geld und Materiale, das Roheisen nicht unmittelbar vom Hohofen weg, so wie in Neuberg in Obersteiermark zu verarbeiten, indem kein Grund vorhanden ist, dasselbe durch eine Umschmelzung im Flammofen für's Bessemern vorzubereiten; denn nur England, obwohl die Geburtsstätte des neuen Verfahrens, ist wegen der Unreinheit seines Rohmateriales zu diesem Hilfsmittel seine Zuflucht zu nehmen genöthigt. Wir erlauben uns ferner darauf aufmerksam zu machen, dass die Colonisation in einer gänzlich uncultivirten Gegend den Aufwand nicht unbedeutender Geldmittel erfordert, welche bei den Anlagskosten wohl einzurechnen sind. Bei der theuren Arbeitskraft*), der Schwierigkeit des Abbaues so steil einfallender, mannigfach verworfener Flötze, auf welchen ein geregelter Abbau erst eingeleitet werden muss, wird der Centner Kohle mit 20 kr., nach Zuschlag aller darauf entfallenden Lasten, für den Anfang wenigstens zu nieder angenommen sein.

Nach dem Vorausgeschickten würden die Anlagskosten den Betrag von 270.000 fl. bedeutend übersteigen, und sich die Gehungskosten ebenfalls höher stellen, abgesehen davon, dass bei dem niedrigen Culturzustande der Walachei und bei deren äusserst schlechten Communicationsmitteln für ein so grosses Eisenquantum selbst bei geringen Preisen die Abnehmer nicht genügen dürften**), indem die in der Nähe der Donau und des Meeres liegenden Absatzorte ihren Bedarf immer leichter per Wasser decken werden; anders wäre es allerdings, wenn die Bahn von Petroseny an die Donau weitergeführt würde. Ein Blick auf die Karte des südöstlichen Theiles von Europa zeigt die baldigst auszubauende Bahnstrecke Grosswardein-Klausenburg-Kronstadt als eine Weltverkehrsader, sie vermittelt die rascheste Verbindung zwischen Nordsee und schwarzem Meere, sie wird eine der grossen Handelsstrassen zwischen Asien und Europa; der Bau der Linie Arad-Karlsburg ist bereits ge-

*) Es kommt eben darauf an, was für eine Arbeitskraft man durch Colonisation gewinnen kann. Die bessere Arbeitskraft wird in der Regel auch die minder theure sein! D. Red.

**) Dieses Argument scheint uns allerdings ein sehr wichtiges; jedenfalls weit bedeutender, als die weiter oben aufgeführten. D. Red.

sichert, und deren baldiger Anschluss an die Grosswardein-Kronstädter Bahn und deren Weiterführung nach Südosten in Aussicht. Die V.-Hunyader Eisenwerke liegen beinahe in dem Knotenpunkte dieser 3 Schienenwege und werden sodann nach zeitgemässer Vergrösserung und Umänderung ihrer jetzigen Werkstätten ihre Producte nach 3 Richtungen absetzen können, und nach der angegebenen Methode mit so niedrigen Preisen, dass sie die Concurrenz mit dem Import mit Nutzen bestehen können, ohne desshalb auf die Benützung der Zsyler Braunkohle angewiesen zu sein, deren Verwendung späteren Zeiten, nach etwaigem Ausbaue des Flügels Piski-Petroseny, vorbehalten bliebe. Wir sind der Ansicht, dass die Zsyler Kohle viel eher für die nach Ausbau des Bahnnetzes rasch in's Leben gerufene Industrie zu verwenden sein wird wie das Holz, und dass auch die Bahnen einen grossen Theil der Zsyler Braunkohlenerzeugung consumiren werden.

Dass es möglich ist, in der Zsyl Eisen billig herzustellen, da man gewiss Eisensteine erschürfen wird, daran zweifeln wir nicht im mindesten; es ist jedoch unsere feste Ueberzeugung, dass neben der neuzuerstehenden Eisenindustrie des Zsylthales die Vajda-Hunyader Werke, mit den Fortschritten der heutigen Hüttentechnik ausgerüstet, sehr wohl bestehen können, und wenn allen Interessen und Bedürfnissen Rechnung getragen wird, hier wie dort ein reiches bewegtes Treiben industrieller Thätigkeit geschaffen werden kann *). Wir wünschen und hoffen diess. Es lag ferne von uns, das neue Unternehmen angreifen zu wollen; die wenigen Worte sind bloss der Ausdruck des sehnlichsten Wunsches, die vaterländische Industrie, die besonders im V.-Hunyader Bezirke durch die Fortschritte des letzten Decenniums ungenügend berührt wurde, neu aufblühen zu sehen, damit die Wohlthaten fortschreitender Cultur auch in dieser Gegend endlich Eingang finden mögen. Wir wollten bloss unsere Ansicht über die Mittel zur Hebung der Stockung in diesem Industriezweige darlegen, da wir über unsere Verhältnisse wohl den besten Aufschluss zu geben verpflichtet sind. Wir anerkennen die verdienstvolle Arbeit unseres hochgeehrten Herrn Fachgenossen, und rufen ihm auf das baldigste Gelingen seiner schönen Idee, eine Einöde in einen blühenden Industrieort zu verwandeln, ein herzliches Glück auf! zu.

*) Das ist der richtige Standpunkt! Nicht Vajda-Hunyad oder Zsyl-Thal soll die Losung sein, sondern Vajda-Hunyad und Zsylthal! Solcher Austausch von Meinungen ist erfreulich und fördernd. Weichen die Ansichten über die Zeit und die Wege auch etwas von einander ab, so sind doch beide Theile einig über das Ziel des Strebens und diess ist — die Wohlfahrt des Landes! D. Red.

Raffiniren roher Seesalze mit Alaun und mit Kochsalzlösung.

Vom k. k. Hauptprobirer v. Kripp in Hall.

Die bekannte Eigenschaft des Alauns, trübe Flüssigkeiten zu klären, wird auch zur Reinigung roher Seesalze von organischen Substanzen und thonigen Beimengungen benützt. Im hiesigen Laboratorium waren vor mehreren Jahren mehrere Seesalze zu untersuchen und in dem darüber erstatteten amtlichen Berichte die Vermuthung ausgesprochen, dass die Wirkung des Alauns in einer chemischen Zersetzung desselben begründet sein dürfte. Jetzt, bei Gelegenheit neuerlicher Salz-Analysen, war man in der Lage, die damalige Voraussetzung zu constatiren.

Nachstehend werden die Analysen roher und raffinirter Seesalze mitgetheilt, um ein Bild der Zusammensetzung derselben vor und nach der Operation zu geben:

	Nr. I. Sicilianisches Salz von Trapani gemengt mit Venetianer Salz von S. Felice. ⅔ Sic. ⅓ Ven.		Nr. II Venetian. Salz von S. Felice	
	roh	gereiniget mit Alaun	roh	gereiniget mit gesätt. Salzlösung
Chlornatrium	93·349	97·311	92·710	94·072
Chlormagnesium	0·604	0·472	0·411	0·141
Schwefelsaure Kalkerde .	0·709	0·556	0·512	0·373
Schwefelsaure Talkerde .	0·409	0·412	0·341	0·060
Wasser- u. organ. Substanz	4·531	0·889	5·940	5·073
Unlöslicher Rückstand . .	0·163	0·017	0·152	0·116
Summa . .	99·765	99·657	100·066	99·835

Die Lösung des rohen Salzgemenges Nr. I stellt eine trübe, stark braun gefärbte Flüssigkeit dar, welche sehr langsam durch das Filter geht und nach dem Filtriren ein opalisirendes bläuliches Ansehen hat. Ein Versuch, der durch Abdampfen der filtrirten Lösung zur Trockne, Glühen und Befeuchten mit Salzsäure zur Prüfung auf Kieselerde gemacht wurde, zeigte einen Gehalt an Bitumen. Diese Verunreinigungen rühren lediglich vom Sicilianer Salz her, da sich das Venetianer, mit Hinterlassung eines geringen Rückstandes, zur klaren Flüssigkeit löst.

Von dieser Lösung des Salzgemenges Nr. I wurde nun ½ Liter nahe zum Sieden erhitzt, mit 0·030 Grammen gepulverten Alauns versetzt und umgerührt. Augenblicklich wird die Lösung wasserklar und nur noch einzelne Flocken schwimmen in derselben. Alles Uebrige, was die ursprüngliche Flüssigkeit so trüb und widrig macht und das durch noch so langes ruhiges Stehenlassen nie abgeschieden werden kann, gerann zu einem gelblich-grauen Schaum, der sich auf der Oberfläche sammelte. Nachdem derselbe möglichst abgeschöpft war, wurde die klare Flüssigkeit zur Trockne verdampft, wobei man ein rein-weisses Salz erhielt, das die obige Zusammensetzung ergab. Der durch ein kurzes Auswaschen mit reiner Chlornatriumlösung von anhängender Rohsoole befreite Schaum wurde gelinde getrocknet und dann mit destillirtem Wasser behandelt. Diess zog etwas Schwefelsäure, Kalkerde und eine Spur Thonerde aus. Den im Wasser unlöslichen Rückstand löste man in verdünnter Salzsäure, welche Thonerde, Eisenoxyd, Schwefelsäure und Spuren von Kalk- und Talkerde auszog. Der grössere Theil des Schaumes blieb auch in Salzsäure ungelöst und enthielt die erdigen und organischen Verunreinigungen, nebst etwas Schwefelsäure, Kalkerde und Eisenoxyd. Da nun die Menge der im Schaume nachgewiesenen Thonerde zu gross war, als dass sie dem durch Salzsäure theilweise zersetzten Thon zugeschrieben werden konnte, so musste sie offenbar von dem zugesetzten Alaun hergekommen sein. Es wird somit der Alaun als Doppelsalz zerstört und in seine einfachen Salze — schwefelsaures Kali

und schwefelsaure Thonerde — zerlegt. Das erstere verhält sich bei Abwesenheit von kohlensauren Erden und Alkalien indifferent; die schwefelsaure Thonerde dagegen wird zersetzt, und in dieser Zersetzungsperiode geht die Klärung der Flüssigkeit vor sich, indem die Thonerde unlöslich wird, und in diesem Zustande die organischen Stoffe und die thonigen Theile an sich zieht. Setzt man den Alaun als concentrirte Lösung zur heissen Soole, so erfolgt die Klärung ebenso schnell und vollständig unter einem eigenen schwachen Brausen der Flüssigkeit. — Werden diese Operationen mit kalten Flüssigkeiten gemacht, so geht die Klärung ebenso gut, nur langsam vor sich.

Im Grossen wird dieses Raffiniren mit Alaun durch Auflösen des Rohsalzes in Bottichen ausgeführt, an denen etwas über dem Boden die Abflusspipe angebracht ist, damit sich ein Theil der unlöslichen Stoffe absetzen und nicht in die kupfernen Raffinirkessel überfliessen kann. In diesen Kesseln wird die Lösung erhitzt und dann der Alaun zugesetzt. Der Schaum wird abgezogen, die geklärte Lösung in denselben Kesseln nahe zur Trockne abgedampft und das gewonnene Salz nach vorheriger gänzlicher Austrocknung in Kegel- oder Mehlform (pane oder farina) zum Verschleiss gebracht. — Da sich bei diesem Verfahren Kesselstein ansetzt, in welchem ausser den schwer löslichen schwefelsauren Salzen wahrscheinlich auch ein Theil der aus der Zersetzung des Chlormagnesiums hervorgegangenen Talkerde enthalten sein wird, so muss das im Grossen gewonnene Salz bedeutend reiner, als das obige zur Analyse verwendete sein.

Die Methode, unreine Rohsalze durch Kochsalzlösungen zu raffiniren, wurde von Hellmann in Hartmann's Berg- und Hüttenm.-Zeitung., 1849, S. 468 mitgetheilt. Es wird vorgeschlagen, das aus der Pfanne gezogene Salz mit möglichst heisser Soole in Berührung zu bringen, um es damit auszuwaschen. Am besten geschieht diess in einem Verdrängungs-Apparat, wo die heisse Soole durch einen siebförmigen Boden im Salze in die Höhe steigt und oben abfliesst, nachdem sie den grössten Theil der zerfliesslichen Salze in sich aufgenommen hat. Die abfliessende Soole kann dann nach einem Kalkzusatze zur Zerstörung des Bittererde-Salzes und des Chlormagnesiums für sich allein versotten werden.

Das Rohsalz von St. Felice wurde versuchsweise einer solchen Reinigung mit Kochsalzlösung unterzogen, woraus ein Salz hervorging, dessen Zusammensetzung in der letzten Colonne obiger Tabelle ersichtlich gemacht ist.

Notizen.

(Bergmännische Feierlichkeit in Reichenau.) Der 6. und 22. April waren für Reichenau bergmännische Festtage. Am erstgenannten Tage erhielt der Herr Oberverweser Ferdinand Schliwa das h. Decret, welches ihm die Verleihung des Ritterkreuzes des Franz Joseph-Ordens bekannt gab. Noch am Abende desselben Tages, es war gerade ein Sonnabend, bewegte sich gegen 8 Uhr ein stattlicher Zug Edlacher Bergleute mit brennenden Grubenlichtern und dem klingenden Spiele der Werksmusik, unter Führung des Herrn Verwalters Kosmatsch, gegen das Schloss, wo er Aufstellung nahm. Sämmtliche Werks- und Regiebeamten begaben sich hierauf in die Wohnung des Herrn Oberverwesers, um ihm in einer angemessenen Ansprache ihre Glückwünsche darzubringen, auf welche der Oberverweser dankend und mit der Hindeutung auf die eben durch einmüthiges Zusammenwirken aller Beamten und Arbeiter erzielten Erfolge antwortete Mit einem dreimaligen Glück auf! schloss die Vorfeier. — Für die Hauptfeier, die Ueberreichung des Ordenszeichens, war der Ostermontag ausersehen. — An diesem Tage eröffnete die Feier ein allgemeiner Kirchenzug. — Nach der Messe stellte sich die uniformirte und die übrige Mannschaft, nebst zahlreichen Zuschauern vor dem festlich decorirten, mit Geschossen und Kugeln aller Art geschmückten Schlosse auf. Die Gäste und Beamten hatten auf einer Estrade Platz genommen. In ihrer Mitte erschien als Ministerial-Commissär, Herr Ministerialrath Freiherr v. Hingenau, und begrüsste die Anwesenden mit herzlichen Worten und wies in seiner Anrede darauf hin, wie in Reichenau die Künste des Friedens, denen des Krieges die Hand reichen, wie hier nützliche Werkzeuge und weithin verderbenbringende Geschosse erzeugt werden, dem Vaterlande zu Nutz, zu Schutz und Trutz wider den Feind, wie demnach Reichenau nach dem Grundsatze: „si vis pacem, para bellum" auch ein kleines Scherflein zur Erhaltung des segensreichen Friedens beitrage. Die Geschichte von Reichenau in den letzten Jahren zeige, wie es vor noch kaum einem Decennium als ein uneinträgliches Werk, fast zum Aufgeben und Verlassen bestimmt war, und nun wieder eines blühenden, auf viele Jahre hinaus gesicherten Bestandes sich erfreuen könnte Dieser erfreuliche Umschwung sei der schönen Vereinigung aller Kraft, der Kraft des Geistes und der Kräfte der Hände zu verdanken, der Arbeitslust der Arbeiter und Meister, und der tüchtigen Leitung der Werksbeamten, insbesondere aber dem hervorragenden Schaffen und Wirken des Herrn Oberverwesers, dessen Brust nun mit Recht geziert werde, wie man die Fahne mit einer Medaille schmückt, die im Kampfe vorangeleuchtet und die Krieger zum Siege geführt hat. — Mit Freuden, bemerkte der Redner, habe er den Auftrag empfangen, als der Ueberbringer des sichtbaren Zeichens der allerhöchsten Anerkennung solch' ausgezeichneter Leistungen zu fungiren, weil dieser erste öffentliche Act seiner jetzigen Amtswirksamkeit ein Act gerechter Anerkennung des Verdienstes sei. Die Ansprache schloss mit einem dreimaligen Glück auf!, in das die Anwesenden freudig einstimmten. — Ergriffen dankte der Herr Oberverweser für die ihm zu Theil gewordene Ehre dem Hrn. Ministerialrath und bat ihn, seinen tiefgefühlten Dank Sr. Majestät, sowie Sr. Excellenz dem Finanzminister zu Füssen zu legen. Der Wahlspruch des Kaisers, „viribus unitis", werde auch fürder der der Reichenauer Werke sein. Der Herr Oberverweser schloss mit einem dreimaligen Hoch auf Se. Majestät, das die Versammlung mit Begeisterung erwiderte. Der Donner der Pöller und die Klänge der Volkshymne beendeten die öffentliche Feier. — Mittags nach 1 Uhr war in den ebenfalls festlich geschmückten Räumen des Schlosses ein Festmahl, zu welchem ausser den Honoratioren auch zwei Meister, als Vertreter des Arbeiterpersonales, geladen waren. Zahlreiche Toaste belebten das heitere Mahl mit Ernst und Humor, und der Nachklang des Festes wird lange noch in der Erinnerung der Theilnehmer forttönen, wie der Klang eines Siegesfestes auf dem Gebiete der Industrie.

S. M.

Aussichten für westlichen Export böhmischer Kohle. Wir finden in der westfälischen Zeitschrift „Glück auf!" (Beilage der Essener Zeitung) unten folgende Correspondenz „Von der Ruhr", auf welche wir unsere böhmischen Kohlenwerke aufmerksam machen möchten. Es handelt sich darum, durch gemeinsames Einwirken auf Frachtermässigungen und nöthigenfalls durch ein Herabgehen mit den Kohlenpreisen den süddeutschen Markt zu gewinnen. Zugleich machen wir aufmerksam, dass genaue Sortirung der verschiedenwerthigen, der Back- und Steinkohlen, der Ruf der Qualität der Kohle gewahrt werden muss, wenn sie mit Erfolg im Exporte concurriren soll. Besser mehrere gut ausgesprochene Kohlensorten, als Mengung verschiedener Qualität! Wenn die böhmischen Kohlen des Pilsener Reviers sich den süddeutschen Absatzmarkt zu gewinnen und zu behaupten angelegen sein lassen, so werden sie über kurz in die Lage kommen, auch grössere Quantitäten verwerthen, mit der Massenerzeugung auch wohlfeiler produciren und durch billigere Preise concurriren zu können. Man schreibt der obengenannten Zeitung:

Von der Ruhr, 18. März. Seit Abschluss des Vertrages zwischen Preussen und Frankreich, gemäss welchem Ersteres sich verbindlich machte, den Nachbar reichlich (abondamment) mit Brennstoff zu versehen, wandte sich der erheblichste Theil der Production des Saarbrücker Kohlenbeckens der französischen Grenze zu. Die Sendungen nach Süddeutschland von dieser Seite geriethen in Stockung, ja sogar für die nächste Umgegend

der fiskalischen Gruben trat eine wahre Kohlennoth hervor. Selbstverständlich machten sich die Kohlen-Producenten an der Ruhr diese Verhältnisse zu Nutze und versahen den deutschen Süden hinlänglich mit dem unentbehrlichen Brennmaterial. Der Kohlenabsatz nach dieser Richtung nahm einen aussergewöhnlichen Aufschwung und der Ruhrkohle schien somit für lange Zeit die Beherrschung des süddeutschen Marktes gesichert. Doch es sollte anders kommen; das Jahr 1866 erschien, Nord- und Süddeutschland geriethen in blutigen Hader, der natürlich auch auf die geschäftlichen Beziehungen vollständig lähmend einwirkte. Es ist wohl eine nicht wegzuleugnende Thatsache, dass die durch das Uebergewicht der preussischen Waffen in Deutschland hervorgerufene Erbitterung wesentlich mit dazu beiträgt, auch in geschäftlicher Hinsicht dem politischen Gegner so lange den Rücken zu wenden, bis Ruhe und Besonnenheit zurückgekehrt, und Bedürfniss und Vortheil wieder das Feld gewinnen. Der süddeutsche Kohlen-Consum richtete zunächst sein Augenmerk nach Osten und suchte das zeitige Bedürfniss durch Entnahme von den Gruben des westlichen Böhmens zu decken. Obgleich nun die Kohlenproduction von ganz Böhmen mit der des Ruhrbeckens nicht in Vergleich zu stellen, so ist doch nicht zu leugnen, dass die böhmischen Gruben des Pilsener und Rakonitzer Kreises, welche die erheblichsten sind, unter Berücksichtigung der für die Ruhrkohle ungünstigen Transportverhältnisse, leicht eine andauernde Concurrenz hervorrufen können. Ziehen wir zunächst die Entfernungen in Betracht, so ergibt sich, dass der in Essen abgelassene, für Stuttgart bestimmte Waggon Kohlen 58 Meilen Eisenbahn zu durchlaufen hat, während von Pilsen, der Hauptkohlenstation Böhmens, bis Stuttgart nur 54 Meilen Eisenbahn zurückzulegen sind. Selbst bei Annahme des Einpfennigtarifes für beide Strecken, würde sich somit schon eine Frachtdifferenz von mehr als einem Thaler pro Waggon ergeben. Nun muss aber die Ruhrkohle auf der Reise nach Stuttgart circa 10 Meilen badische Bahn benutzen und Baden sträubt sich bekanntlich sehr hartnäckig gegen die Einführung des Einpfennigtarifes. Es ist deshalb anzuerkennen, dass der Verein für die bergbaulichen Interessen von Rheinland und Westfalen seine Mitwirkung zur Beseitigung dieser Hemmnisse auf der Ende v. M. zu Dortmund stattgefundenen Generalversammlung in vorderster Reihe auf die Tagesordnung gestellt hat. Denjenigen, die da behaupten, die qualitativen Vorzüge der Ruhrkohle, die sie fast zu jedem Zwecke geeignet macht, würden ihr das Uebergewicht auf dem süddeutschen Absatzgebiete bald wieder gewinnen, geben wir zu bedenken, dass auch in dieser Beziehung das böhmische Product nicht zu unterschätzen ist. Theilweise ist die böhmische eine Backkohle und meist zur Verwandlung in Coaks tauglich, grösstentheils gehört sie jedoch der Sinter- und Sandkohle an und kommt bei ihrer Verwendung zu Heerd-, Flammen- und Schmiedefeuer der besten englischen Kohle gleich. (Rh.- u. R.-Z.)

Administratives.

Personal-Nachrichten.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 16. April l. J., dem Berghauptmanne in Cilli, Franz Mroule, aus Anlass seiner angesuchten Versetzung in den wohlverdienten, bleibenden Ruhestand, in Anerkennung seiner vieljährigen, treuen und ersprieslichen Dienstleistung, taxfrei den Titel eines Oberbergrathes allergnädigst zu verleihen geruht. Wien, am 20. April 1867.

Seine k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 25. April 1867 die Ministerialräthe Albert Ritter von Neuwall und Eduard von Lackenbacher zu Sectionschefs im Finanzministerium allergnädigst zu ernennen geruht (Z. 2297 F. M., ddo. 26. April 1867).

Das Finanzministerium hat den Vorstand bei dem Bergamte in Idria, Bergrath Sigmund Helmreicher v. Brunnfeld, über sein Ansuchen in den Ruhestand versetzt (Z. 11.300, ddo. 9. April 1867).

Ernennungen.

Vom Finanzministerium:

Der Schichtenmeister zu Trifail, Rudolph Günther, zum Zeugverwalter bei dem Hauptwerke in Przibram (Z. 6200, ddo. 13. April 1867).

Der Schichtenmeister zu Wegwanow, Franz Zahalka, zum Bergrechnungsführer in Przibram (Z. 6334, ddo. 13. April 1867).

Der Bergwesens-Expectant Carl Mann zum Hütten-Controlor in Joachimsthal (Z. 11.950, ddo. 27. April 1867).

Der zweite Berggeschworne bei dem Przibramer Hauptwerke Wenzel Synek zum ersten, der dritte Berggeschworne daselbst Franz Babanek zum zweiten und der Bergwesens-Expectant Eduard Kaser zum dritten Berggeschwornen daselbst (Z. 16.112, ddo. 27. April 1867).

Der Assistent bei der Werksapotheke in Idria, Hugo Pietsch, zum Provisor daselbst, und der Magister der Pharmacie, Reinhold v. Födransberg, zum Assistenten bei dieser Werksapotheke (Z. 15.489, ddo. 27. April 1867).

Preiserhöhung des Zinnobers.

Wir beehren uns, eine löbliche Redaction in Kenntniss zu setzen, dass die Zinnoberpreise auf sämmtlichen Bahnen mit heutigem Tage um 5 fl. per Centner erhöht wurden.

K. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction:

Wien, am 29. April 1867.

Ein Montanist

erlaubt sich alle jene Herren Fachgenossen, welche den am **18. Mai** d. J. von Wien **nach Paris** abgehenden Nenmayer'schen Gesellschaftszug zu benützen gedenken, hiermit freundlich einzuladen, sich am 17. Mai 10 Uhr Vormittag im Caffée Europa am Stefansplatze behufs Anbahnung engerer Vergesellschaftung während der Reise einfinden zu wollen. **Schrml.**

10—12)

Ventilatoren

construirt vom Herrn Ingenieur Guibal, Professor in Mons in Belgien, liefern nach Uebereinkommen mit demselben für sämmtliche deutsche Staaten:

Brod & Stiehler,

Maschinenfabrik in Zwickau in Sachsen.

Unter den Fortschritten, welche seit einigen Jahren in der Ventilation der Kohlengruben gemacht worden sind, ist die Construction und Leistung des Guibal'schen Ventilators wohl der bedeutendste. In **Belgien, Frankreich & England**, wo solcher vielfach ausgeführt, bewährt sich derselbe auf das Vorzüglichste. In Deutschland sind bis jetzt zwei dieser Ventilatoren in Betrieb und zwar auf der **königl. Gerhard »Prinz« Wilhelmsgrube** in **Louisenthal** bei **Saarbrucken** und auf dem **Einigkeit-Schachte** des **Brückenberg-Steinkohlenbau-Vereines** in **Zwickau** und ein dritter wird gegenwärtig auf dem **Hoffnung-Schachte** des **Erzgebirgischen Steinkohlen-Actien-Vereines** in **Zwickau** aufgestellt.

Wir machen hiermit bekannt, dass wir die alleinigen von Herrn Guibal Beauftragten sind, welche nach dessen System und für dessen Rechnung Ventilatoren anfertigen. **Diese Ventilatoren liefern 50—80 Kubik-Meter Luft per Secunde bei einer Depression von 100—200 m/m. Wassersäule, und es garantirt Herr Guibal selbst derartig, dass er sich für jeden m/m. Depression, um welchen der Ventilator unter der garantirten Leistung zurückbleibt, 100 Frcs. abziehen lässt.**

Auskunft ertheilen und Aufträge übernehmen für Herrn Guibal **Brod & Stiehler in Zwickau.**

Druck von Carl Fromme in Wien.

Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 19. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 13. Mai.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der **G. J. Manz'schen Buchhandlung** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Ueber die Veränderlichkeit des Werthes der Edelmetalle. — Die von Manz'schen Berg- und Hüttenwerke in der Bukowina. — Bemerkungen über Rails-Fabrikation. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Ueber die Veränderlichkeit des Werthes der Edelmetalle.

Von Wilhelm Zippe.

(Fortsetzung.)

Oefter ist das Begehren nach dem einen oder dem anderen Metalle ein weitverbreitetes, was dann zutrifft, wenn es sich um ausgedehnte Handelsbeziehungen grosser, weit von einander entfernter Länder handelt. So bedarf manchmal der im Ganzen passive Handel Englands und des übrigen Europa mit dem östlichen Asien enorme Quantitäten Silber, welches dort verhältnissmässig höher werthet, als bei uns. Sein Steigen gibt dann die einfachste Erklärung einer Goldbaisse.

Um zu beurtheilen, ob nur eine oder die andere Münzsorte und welche, oder das Gold im Allgemeinen gestiegen oder gefallen sei, wird eine der nachfolgenden Tabelle ähnliche Zusammenstellung mitunter auch dem Geschäftsmanne gute Dienste leisten. Ich habe darin einige der wichtigsten Goldmünzen aufgenommen und den Preis in österreichischen Silbergulden angegeben, welchen sie bei dem in der ersten Colonne bemerkten Werthverhältnisse des Goldes zum Silber haben müssten. In der zweiten Colonne ist der gleichzeitige Werth eines Kilogrammes Feingold in Gulden ö. W. verzeichnet, so wie in den letzten zwei Colonnen der Cours einer englischen Troy-Unze Standart-Silber und der Hamburger Mark Banco in Pence Sterling, also in Goldwährung. Zur Erleichterung weiterer Berechnungen ist bei den einzelnen Species noch das darin enthaltene Feingold oder Silber in Grammen beigefügt.

Tabelle

des gleichzeitigen theoretischen Werthes einiger Goldmünzen in öst. Silber-Gulden und der engl. Troy-Unze Standart-Silber sowie der Hamburger Mark Banco in Pence Sterling bei wechselndem Werthverhältnisse des Goldes zum Silber.

Werth-Verhältniss des Goldes zum Silber	Werth eines Kilogramms Fein-Goldes	20 Frcs. St.	k. k. Ducaten	Russ. S. Rubel	Nord. Am. Dollar	Englisch. Souvereign	Deutsche Krone	Troy-Unze St. Silber	Mark B. Hamburg
		Gewicht in Grammen Fein-Gold.						Gr. Fein-Silber.	
		5.8064	3.4416	5.9987	1.5045	7.322	10.000	28.770	8.425
		Werth in Gulden öst. Währung effectiv Silbr.						Pence Sterling.	
1 : 14·5	1305	7·57.7	4·49.2	7·82.8	1·96.3	9·55.5	13·05	65·0	19·0
1 : 14·6	1314	7 62.9	4·52.3	7·88.2	1·97.6	9·62.1	13·14	64·5	18·9
1 : 14·7	1323	7·68.2	4·55.4	7·93.6	1·99.0	9·68.7	13·23	64·1	18·8
1 : 14·8	1332	7·73.4	4·58.5	7·99.0	2·00.3	9·75.3	13·32	63·7	18·7
1 : 14·9	1341	7·78.6	4·61.6	8·04.4	2·01.7	9·81.9	13·41	63·3	18·5
1 : 15·0	1350	7·83.9	4·64.7	8·09.8	2·03.1	9·88.5	13·50	62·9	18·4
1 : 15·1	1359	7·89.1	4·67.8	8·15.2	2·04.4	10·95.0	13·59	62·5	18·3
1 : 15·2	1368	7·94.3	4·70.9	8·20.6	2·05.8	10·01.6	13·68	62·1	18·2
1 : 15·3	1377	7·99.5	4·74.0	8·26.0	2·07.1	10·08.2	13·77	61·7	18·0
1 : 15·4	1386	8·04.7	4·77.1	8·31.4	2·08.4	10·14.8	13·86	61·3	17·9
1 : 15·5	1395	8·10.0	4·80.2	8·36.8	2·09.8	10·21.4	13·95	60·9	17·8
1 : 15·6	1404	8·15.2	4·83.3	8·42.2	2·11.1	10·28.0	14·04	60·5	17·7
1 : 15·7	1413	8·20.4	4·86.4	8·47.6	2·12.5	10·34.6	14·13	60·1	17·6
1 : 15·8	1422	8·25.6	4·89.5	8·53.3	2·13.8	10·41.1	14·22	59·7	17·5
1 : 15·9	1431	8·30.8	4·92.6	8·58.3	2·15.2	10·47.7	14·31	59·3	17·3
1 : 16·0	1440	8·36.1	4·95.6	8·63.8	2·16.6	10·53.3	14·40	58·9	17·2

Um ein Beispiel des Gebrauches dieser Tabelle anzuführen, nehme ich den Fall, man wolle an einem bestimmten Börsentage wissen, welche Goldmünze die billigste sei. Am 2. Juli 1866 notirte man in Wien für k. k. Ducaten 6·38, für 20 Frcs. 10·92, für engl. Souvereigns 13·40, für russische Imperialen 11·05. Da an diesem Tage gleichzeitig das Silberagio 131 betrug, so stellen sich diese Werthe in Silbermünze auf 4·87, 8·33, 10·23, 8·43, daher

man auf der Tabelle findet, dass die Souvereigns am billigsten, zunächst die Imperialen, dann die Ducaten und endlich die Napoleond'ors am theuersten waren; während die ersten in dem Verhältnisse von 1 : 55·5 bezahlt wurden, stand bei den letzten der Werth des Goldes zum Silber beinahe wie 1 : 16. Zwei Tage nach der Schlacht von Königgrätz notirten dieselben Münzen, auf Silber berechnet: 4·96, 8·47, 10·53, 8·55, ein Goldcours, wie er vielleicht in diesem Jahrhunderte noch nicht dagewesen, und welcher auch theilweise schon ausser die Grenzen unserer Tabelle fällt.

Am 11. December, bei einem Agio von 128, berechnen sich obige Species in Silber zu: 4·79, 8·10, 10·15, 8·28, also zwischen dem Verhältnisse von 1 : 15·5 und 1 : 15·3.

In Ländern, welche wie Frankreich eine doppelte Währung haben, das heisst Gold- und Silbermünzen mit fester Werthbezeichnung in einer Münzeinheit gleichzeitig umlaufen lassen, erkennt man, wie schon erwähnt, derartige Schwankungen an dem Seltenerwerden des theurer gewordenen Metalles in der Circulation. Wo jedoch, wie z. B. in England, nur ein Metall gesetzlichen Umlauf hat, während das andere bloss als Scheidemünze ausgeprägt wird, zeigt der Börsencours des Barrenwerthes diese Veränderung, auch der Wechselcours auf Plätze, wo das andere Metall die einzige Währung bildet, z. B. London auf Hamburg für den letzteren Fall, der Werth der Unze Standart-Silber in Pence Sterling zu London für den ersteren. Beide sind in der oben mitgetheilten Tafel aufgenommen.

Man hat von den grossen Goldausbeuten der letzten Jahre gefürchtet, dass sie den Werth des Goldes bedeutend herunterdrücken würden; wie es scheint, mit Unrecht; denn zunächst übernimmt das neue Gold vieler Orten eben die Stelle des Silbers in der Ausmünzung, und es ist zu erwarten, dass allmälig der grössere Theil Europa's zur Goldwährung übergehen, anderntheils scheint es, dass den Erträgnissen der Goldwäschen bald auch eine erhöhte Ausbeute des Silberbergbaues zur Seite stehen werde. Von den Silbergruben in den ehemals spanischen Colonien Amerika's ist es bekannt, dass sie zur Zeit ihres grössten Ertrages durch die im Anfange dieses Jahrhundertes ausgebrochenen bürgerlichen Unruhen im weiteren Aufblühen gehemmt wurden, und bloss ruhigere Zeiten abzuwarten haben, um bei den Fortschritten, welche der Bergbau und die Metallurgie in diesem Jahrhunderte gemacht haben, Resultate zu geben, welche jene vergangener Zeiten bei weitem übertreffen werden. Theilweise ist eine solche ruhigere Zeit für Südamerika schon herangebrochen, wie die vermehrten Minenerträge in Peru, Bolivia und besonders Chili beweisen. Ueberdiess lauten die Nachrichten von dem Silberreichthume Californien's und der angrenzenden Länder, besonders Washoë's, immer glänzender, und stellen dort ein neues Potosi auf dem Comstock-Gange in Aussicht.

Zudem bringt es die Natur der Lagerstätten des Goldes im aufgeschwemmten Lande mit sich, dass sie dort am ehesten erschöpft werden, wo sie den reichsten Ertrag liefern, das ist in den Betten der fliessenden Gewässer und in deren Nähe, welche eben die Verwaschung erleichtert. Wenn auch goldführende Ablagerungen von grosser Ausdehnung in Californien und Sibirien nachgewiesen sind, welche sich bedeutend über das Niveau der Flüsse erheben, so ist eben durch diesen Umstand ihre Ausbeutung erschwert, erfordert grössere Capitalien und geht nicht mit der ursprünglichen Rapidität vor sich. Die eigentlichen Goldgänge jedoch sind bezüglich ihres Abbaues grossen Wechselfällen des Glückes ausgesetzt, und haben für die Production im Ganzen nie jene Bedeutung, welche die neuen Fundorte im aufgeschwemmten Lande bald erhalten.

Man bemerkt jetzt schon in den Wäschen Sibirien's, Californien's und Australien's ein entschiedenes Zurückgehen der absoluten Production; der Rahm scheint abgeschöpft zu sein, und das übrig bleibende will ebenso gut seinen verhältnissmässigen Aufwand von Capital und Arbeit, wie jedes andere Gewerbe. Was das asiatische Russland speciell anbelangt, so ist für die nächste Zukunft wenig Hoffnung vorhanden, dass der gewonnene Ertrag grösstentheils wieder zu Anlagen neuer Wäschen verwendet werde, denn so lange die Goldausbeute dort keine anderen Wirkungen hervorbringt, als einen vermehrten Consum von Champagner und erhöhte Thätigkeit im Whist, wie sich der englische Reisende Atkinson ausdrückt, wird auch das Land selbst weder viel Früchte aus seinen Schätzen ziehen, noch dieselben mit jener Intensität gewinnen, welche der Reichthum und die Regelmässigkeit des Vorkommens gestatten würden.

Soll also von dem Einflusse des neuen Goldes auf den Werth dieses Metalles die Rede sein, so haben wir es mehr mit den schon geschilderten Folgen einer Vermehrung des Geldstoffes überhaupt, als mit dem Ueberwiegen der Bedeutung des einen Edelmetalles über das andere zu thun. (Schluss folgt.)

Die von Manz'schen Berg- und Hüttenwerke in der Bukowina*).

Nach ämtlichen und Werks-Acten, und eigenen Erhebungen beschrieben von Johann Jurasky, k. k. Berghauptmann in Lemberg.

Die seit März 1862 im Ausgleichsverfahren unter der Verwaltung des Gläubiger-Ausschusses stehenden, mit dem Edicte des k. k. Landesgerichtes in Czernowitz vom 26. November 1866 zum executiven Verkaufe ausgebotenen Montan-Realitäten des Vincenz Manz von Mariensee, im südlichen und südwestlichen Theile der Bukowina, in der Nähe der moldauischen, siebenbürger und ungarischen (Marmaroser) Grenze gelegen, bilden nach den Metallproductionen, welchen selbe dienen, drei Gruppen oder Complexe, nämlich:

*) Die Wichtigkeit dieser in den östlichsten Bergrevieren der österreichischen Monarchie liegenden Montanwerke, einer Schöpfung des verewigten Ritters Manz von Mariensee, sind der Mittelpunkt eines industriellen Culturlebens, dessen Verschwinden ein socialer Rückschritt für den Wohlstand der ganzen Provinz wäre. Von diesem Standpunkte ersuchte der thätige und für sein Verwaltungsgebiet in regster Weise besorgte Landeschef der Bukowina, Ritter von Myrbach, den Redacteur schon vor einiger Zeit, etwas für das Bekanntwerden dieser dem Auge der industriellen Welt fast entrückten, interessanten und zur Schöpfung eines grossen Unternehmens geeigneten Werke zu thun. Fast gleichzeitig — und ohne Anregung Seitens der Redaction — interessirte sich der k. k. Berghauptmann in Lemberg um dieselbe Frage und was er in Obigem uns zugesendet hat, ist eine statistisch-industrielle Monographie des wichtigsten Industrie-Etablissements der Bukowina, welchem wir neuen Aufschwung wünschen, welche Skizze aber — selbst wenn das Schicksal den Verfall beschlossen hätte — als ein Stück Culturgeschichte des karpathischen Ostens bleibenden Werth besitzen würde.

D. Red.

I. den Eisenwerks-,
II. „ Kupferwerks- und
III. „ Silber- und Bleiwerks-Complex.

Jede dieser Abtheilungen ist nebst den unmittelbar zur Erz- und Metallproduction dienenden Gruben, Aufbereitungs-, Schmelz- und sonstigen Manipulations-Werkstätten, dann den zur Ablagerung und Aufbewahrung der Werksmaterialien und Productenvorräthe nöthigen Plätzen und Magazinen, zugleich mit den zur Werksadministration, Unterkunft und theilweisen Naturaldotirung der Beamten und Arbeiter dienlichen Wohngebäuden reichlich ausgestattet.

Für sämmtliche Werksbeamten und Arbeiter bestehen zwei Bruderladen, welche die Realisirung ihrer bedeutenden, in die Vergleichsmasse einbezogenen Fonde von der Austragung des Ausgleichs- oder Executionsverfahrens gewärtigen.

Es folgt nun die Auseinandersetzung der Hauptbestandtheile und Zugehörungen der einzelnen Werkscomplexe.

I. Der Eisenwerks-Complex.

Zu diesem Complexe, welcher in Jakobeni seinen Hauptsitz und seine Direction hat, gehören:

A. folgende Eisensteingruben:

a) auf Schwarzeisensteine:

die Tagmasse: 1. Johann Nepomuk am Berge Arschitza Ree bei Jakobeni, im Flächeninhalte von . . . . . 22.500 □K.
2. Josef (Vorder-Aurata ám Auratagebirge bei Fundul-Moldowi . . . . . 14.000 „
3. Johann Evangelist (Hinter-Aurata) ebenda mit . . . . . 19.600 „
4. Theresia, am Berge Dialu-Negri bei Watra-Dorna, mit . . . . . 25.000 „

b) auf Brauneisensteine:

das Tagmass: 5. Ida, am Bache Valestina, mit 19.550 „
„ Grubenfeld: 6. Dreifaltigkeit, am Collakabache, bei Tundul Moldowi mit . . . 12.544 „

c) auf Eisenglanz (quarzigen Rotheisenstein):

das Grubenfeld: 7. Vorsehung Gottes, am Berge Runk bei Jakobeni . . . . . 12.544 „

d) auf Rotheisenstein (thonigen):

das Grubenfeld: 8. Peter und Paul, im Gebirge Magurelli, bei Tundul-Moldowi mit 12.544 „

e) auf Thoneisensteine (sogenannten Karpatheneisenstein):

das Grubenfeld: 9. Martini, am Berge Arschitza, bei Kimpolung, mit . . . . 12.544 □K.

Zusammen: 5 Tag- und 4 Grubenmasse mit 150.826 □K.

B. drei Eisenhohöfen zu Jakobeni,

C. drei Stabeisen-Hammerwerke zu Jakobeni (Manzthal), Eisenau und Freudenthal,

D. zwei Zeughämmer zu Jakobeni,

E. eine Maschinenwerkstätte zu Jakobeni, nebst

F. den zu deren Betriebe nöthigen Hilfswerkstätten, Wasserwerken, Erzplätzen, Kohlenstätten und einer grossen Anzahl von Wohn- und anderen Taggebäuden, dann Grundstücken, mit constanten, zum schwunghaftesten Betriebe ausreichenden Wasser- und Arbeitskräften, und Communicationswegen.

Ferner befindet sich dieser Complex für die Dauer seines Bestandes und schwunghaften Betriebes (bei einer jährlichen Erzeugung von mindestens 30.000 Ctr. Roh- und Gusseisen) im Genusse der durch den Vergleich ddo. 17. Juni 1858 mit der Cammeral-Herrschaft Kimpolung und der Religionsfonds-Herrschaft Illischestie geregelten Concession, bestehend in Wald-, Wiesen- und Weide-Nutzungen, dann Mahl- und Propinations-Gerechtsamen.

Ad A. Eisensteingruben.

a) Die Schwarzeisensteine, bestehend aus einem leichtflüssigen, gutartigen Gemenge von Psilomelan und Brauneisenstein (aus umgebildetem, in der unteren Teufe noch unverändert anstehendem Manganspath entstanden) mit einem durchschnittlichen Eisengehalte von 18 %, in oberflächlichen kuppenförmigen Lagern von 5 bis 15 Klaftern Mächtigkeit anstehend, werden mittelst Tag- und Grubenbauen gewonnen, mit einer Gestehung pr. Mass (=5″= 427 ℔.) von 21 bis 47 kr. loco Grube und von 39 bis $80^{5}/_{10}$ kr. loco Hütte, je nach der 1 bis 3 Meilen betragenden Entfernung obiger 4 Tagmasse von der Jakobenier Schmelzhütte.

Diese Lagerstätten sind theils in, theils ausserhalb der verliehenen Tagmasse in weiteren Erstreckungen und anderen Oertlichkeiten bekannt, und ihre Nachhaltigkeit auf Jahrhunderte anzuschlagen.

b) Die Brauneisensteine der obgenannten zwei Abbaufelder sind von verschiedener Beschaffenheit und Ablagerung; jene des Ida-Tagmasses bilden ein muldenförmiges Lager in absätzigen unregelmässigen Mugeln (augenscheinlich aus zersetzten Schwefelkiesen entstanden) mit einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 3 Fuss unter einer verwitterten quarzigen Auflagerung von 2 bis 10 Klaftern, und werden mittelst Stollen und Strecken abgebaut. Sie halten 40 % Eisen, und ihre Gestehung kommt pr. Mass = 423 ℔. loco Grube auf 1 fl. $26^{8}/_{10}$ kr., und loco Hütte bei einer Entfernung von $3^{1}/_{2}$ Meilen auf 1 fl. 70 kr. Das verliehene Tagmass ist beiläufig zur Hälfte ausgebaut, und verspricht, bei der bisherigen durchschnittlichen Jahres-Erzeugung von 7500 Ctrn., noch eine nahe hundertjährige Dauer.

Der Brauneisenstein des Dreifaltigkeit-Grubenmasses dagegen ist ein in der oberen Teufe umgewandelter Spatheisenstein, welcher ein aus drei parallelen Blättern bestehendes Lager in Glimmerschiefer bildet, mit einer durchschnittlichen Mächtigkeit von $1^{1}/_{2}$ Klafter und einer bauwürdigen Pfeilerhöhe des Brauneisensteines von 25 Klftrn. Die Erzgewinnung geschieht mittelst der von einem 23 Klftr. tiefen Schachte in drei Horizonten getriebenen Strecken; der Schacht ist mit einer 12pferdekräftigen Dampfmaschine zur Förderung und Wasserhebung versehen. Der durchschnittliche Eisengehalt dieses Erzes beträgt 35 %, die Gestehungskosten pr. Mass = 413 ℔. loco Grube 1 fl. $26^{5}/_{10}$ kr., loco Hütte bei 3 Meilen Entfernung 1 fl. 74 kr. Die Andauer der bisherigen durchschnittlichen Jahresausbeute pr. 15.000 Ctr. ist auf nahe $1^{1}/_{2}$ Jahrhundert anzuschlagen.

c) Der Eisenglanz bildet ein im Glimmerschiefer fast seiger anstehendes, 1 Klftr. mächtiges Lager eines dunkelroth-braunen quarzreichen Rotheisensteines, welcher wegen seiner kostspieligen Erzeugung (74 kr. pr. Mass loco Grube) und Strengflüssigkeit, ungeachtet seines Eisengehaltes von 30 % und der geringen Entfernung von der Hütte ($^{7}/_{8}$ Meile), noch nicht in den ordentlichen Turnus der Verhüttung aufgenommen wurde, daher das erst im Jahre 1857

**

verliehene Grubenfeld bis auf den 20 Klafter langen Aufschluss-Stollen und ein kleines Abteufen noch unabgebaut vorliegt.

d) Der thonige Rotheisenstein bildet ein aus zwei Blättern von 1 und $1\frac{1}{2}$ Klafter Mächtigkeit bestehendes Lager zwischen Glimmerschiefer und Serpentin, wovon jedoch wegen quarziger Zwischenmittel nur etwa 4 Schuh abbauwürdig sind. Beide Blätter sind durch Zubaustollen und Strecken aufgeschlossen, und im Abbaue.

Die Gestehungskosten belaufen sich, bei einem $3\frac{1}{3}$-percentigen Eisenhalte, pr. Mass = 542 Ctr. loco Grube auf 1 fl. $24\frac{7}{10}$ kr. und loco Hütte, bei einer Entfernung von $4\frac{1}{2}$ Meilen, auf 1 fl. $73\frac{8}{10}$ kr. Das Anhalten dieses Erzlagers ist in- und ausserhalb des verliehenen Grubenfeldes auf weite Erstreckung bekannt.

e) Der Thoneisenstein (sogenannter Karpathen-eisenstein) bildet mehrere parallel laufende Lager von 2—$2\frac{1}{2}$ Schuh im Karpathensandstein, in der ganzen Breite des Grubenfeldes von 56 Klaftern, mit einer Gesammtmächtigkeit von etwa 2 Klaftern. Die Gestehung dieser Erze beträgt, bei einem durchschnittlichen Eisengehalte von 18 %, pr. Mass = 494 Ctr. loco Grube $86\frac{5}{10}$ kr., und loco der $3\frac{1}{2}$ Meilen entfernten Hütte 1 fl $32\frac{8}{10}$ kr.

Eine weitere Occupation derartiger, in diesem Gebirge reichlich zu Tage anstehender Lagerstätten ist ohne erhebliche Kosten jederzeit ausführbar.

Ad B. Eisenhohöfen.

1. Lisette, 2' hoch, mit einem Schmelzraume von 2' und Kohlensacke von 6' Weite. Das Hohofengebäude, dessen Rück- und rechte Stirnwand aus hartem Materiale, die Front- und linke Stirnseite aus auf der Fundamentirung ruhenden Steinpfeilern mit doppelten Bretterverschallungen aufgeführt ist, ist 17^0 lang, 8^0 breit, und enthält die Förmerei mit Cupulo-Ofen und Modellkammer, das Gebläse mit 3 hölzernen Kästen und gusseiserner unterirdischer Windleitung; rückwärts die Radstube, mit einem Wasserrade von 2^0 Durchmesser. Die ganze Eisenhütte ist, mit Rücksicht auf ihren Bestand seit dem Jahre 1827, in mittelmässigem Bauzustande.

2. Margaretha, 36' hoch, mit einem Schmelzraume von 3' und Kohlensacke von 7' 6" Weite. Das ganz aus hartem Materiale solid gebaute Hohofengebäude 22^0 3' lang, 12^0 4' breit, und enthält die in letzter Zeit angebaute Förmerei, das Roheisendepot, die Gebläsekammer mit zwei neuen doppeltwirkenden Cylindern und gusseisernen unterirdischen Windröhren, den Raum für den Wasser-Regulator und Erzaufzug.

An der Rückseite befindet sich die Radstube mit einem hölzernen Wasserrade von 14' Durchmesser; in der halben Hohofenhöhe eine auf Wölbungen ruhende Abtheilung mit einem Aufseherslocale und zwei Arbeitszeugmagazinen; in der Gichthöhe eine 2. Abtheilung zur Auffuhr der Eisensteine und des Kohls. Ueber der Gicht ist eine 3^0 hohe Esse aufgeführt, mit eisernem Dachstuhl und Dach von Kupferblech. Das ganze Gebäude sammt Einrichtung ist in ziemlich gutem Bauzustande.

3. Josef, 36' hoch, im Schmelzraume 3', im Kohlensacke 7' 6" weit.

Das ganz aus hartem Materiale massiv hergestellte Hohofengebäude besteht aus drei aneinanderstossenden Abtheilungen: Die mittlere den Hohofenraum enthaltend, ist 22^0 lang, 9^0 breit; der rechte Flügelanbau, 15^0 3' lang 5^0 3' breit, enthält die Förmerei, Trockenkammer, Gelbgiesserei, Gebläsekammer und Radstube.

An die Stirnseite dieses Flügels stösst ein weiterer Anbau von 3^0 Länge und $2\frac{1}{2}{}^0$ Breite, worin sich der Cupolo-Ofen befindet. In dem linken Flügel, von gleicher Länge und Breite wie der rechte, befindet sich die zweite Förmerei, zwei zu dieser gehörige Kammern, der zu den oberen Etagen führende Treppenraum und die Modellkammer.

Das Mittelgebäude ist sprengwerksartig mit einem soliden Dachstuhle und schmiedeisernen Verankerungen, die beiden Flügelbaue mit hölzernen, stark verbundenen Dachstühlen versehen. Der mittlere zunächst der Gicht um 2^0 erhöhte Theil des Mittelgebäudes ist mit Kupferblech gedeckt; der unmittelbar daranstossenbe Gichtgang ist mit einem gusseisernen Dachstuhle und einem Eisenblechdache versehen; daran schliesst sich die Gichtbrücke, ein gedeckter auf starken Mauerpfeilern ruhender, mit Schienenbahnen versehener Gang, welcher die Verbindung mit dem Erzvorraths- und Kohlschopfen herstellt. Der Wind wird dem Hohofen aus dem Regulator des doppeltwirkenden zweicylindrigen Gebläses durch eine unterirdische gusseiserne Röhrenleitung zugeführt. Der Motor des Gebläses ist ein mit eiserner Welle versehenes gusseisernes Wasserrad von 2^0 4' Durchmesser. An der rückseitigen Form des Ofens befindet sich der Lufterhitzungsapparat, bestehend aus einem Systeme von gusseisernen Knieröhren, welche durch unterhalb der Gicht herabgeleitete Gase erhitzt werden.

Das ganze Hohofengebäude ist im guten Bauzustande.

Ad C. Stabeisenhammerwerke.

1. in Manzthal nächst Jakobeni am Bistritzflusse. Das aus hartem Materiale hergestellte Hammergebäude ist 30^0 lang, 8^0 breit, 2^0 hoch und enthält 6 Frischfeuer sammt zugehörigen Schlagwerken. An der westlichen kurzen Seite ist im Gebäude selbst das aus zwei doppeltwirkenden Cylindern bestehende Gebläse aufgestellt, welches sammt dem Bewegungsmechanismus aus Guss- und Schmiedeeisen solid construirt ist und durch eine 42^0 lange unterirdische Hauptröhrenleitung und die Nebenleitungen den Wind den einzelnen Feuern zuführt. An der nördlichen Rückseite des Gebäudes befindet sich die ebenfalls aus hartem Materiale erbaute, 1^0 breite Radstube mit den 6 Schlagwerksbetriebsrädern und dem Gebläserade. — Der Hammerwassergraben beginnt am linken Landflügel der zugleich zum Zwecke der Rechenkohlung über den Bistritzfluss angelegten massiven Wehre, ist durchschnittlich 3^0 breit, 5' tief und hat eine Gesammtlänge von 476^0. Er ist bis zur 40. Klafter beiderseits ausgemauert und hat hier eine mit Landflügeln und allen Vorrichtungen versehene Ablassschütze, deren Kanal in den Triftgraben mündet.

Dieses zweckentsprechend hergestellte, mit den nöthigen Nebengebäuden und technischen Vorrichtungen versehene Hammerwerk erreichte bis nun (bei einem etwa 12 wochentlichen Stillstande während der starken Fröste und nöthigen Reparaturen) eine jährliche Production von 9000 Ctrn. Stabeisen, im durchschnittlichen Gestehungspreise von 7 fl. 38 kr. pr. Ctr.

2. in Eisenau bei Wama, 5 Meilen östlich von Jakobeni an der Reichsstrasse gegen Gura Humora. Dieses aus solidem Mauerwerke hergestellte Hammergebäude ist 53^0 lang, 10^0 4' breit, 1^0 5' hoch und enthält 10 Frischfeuer mit dazugehörigen Schlagwerken. An der langen Rückseite befindet sich die aus Stein gemauerte, mit gewölbten

Zugängen zu den Rädern versehene, 54^0 4′ lange Radstube mit 12 Betriebsrädern à $10\frac{1}{2}$′ Durchmesser, und auf dieser ruhend das aus starken Pfosten und Jochen solid zusammengefügte Gespünt, welches sich an die 420^0 lange, 3^0 breite und 5′ tiefe, an beiden Ufern ganz ausgemauerte Wasserleitung anschliesst. Am Anfange dieser Wasserleitung ist über dem Moldawaflusse die 22^0 1′ lange, 2^0 breite, 1^0 hohe Wehre aus starken bezimmerten Fichtenstämmen schrottartig erbaut mit beiderseitigen, gleichartig aufgeschrottenen Landflügeln; dann ein Aufzugs- und ein Ablassschützenhaus aus weichem Materiale.

In der Mittellänge des Hammergebäudes befindet sich an der Radstubenwand das Cylindergebläse, bestehend aus 4 gusseisernen doppeltwirkenden Cylindern mit durchwegs eisernem Bewegungsmechanismus, und einer 53^0 langen, unterirdischen, gusseisernen Hauptwindleitung.

Die bis nun erzielte höchste Jahresproduction dieses Hammerwerkes, bei einer etwa 12wochentlichen Unterbrechung, beträgt 11.000 Ctr. Stabeisen im durchschnittlichen Gestehungspreise von 7 fl. 85 kr. pr. Centner.

3. in Freudenthal (Watra Moldawitza) 2 Meilen von Eisenau in dem nördlichen Seitenthale am Flusse Moldawitza.

Das aus hartem Materiale hergestellte Hammergebäude ist 14^0 lang, 5^0 3′ breit, 10′ hoch, hat eine gleiche innere Ausstattung mit jenem zu Manzthal (1), ist jedoch in minder gutem Bauzustande.

Die bisherige höchste Jahreserzeugung beträgt 7500 Ctr. Stabeisen in mittlerem Gestehungspreise von 7 fl. 83 kr. pr. Ctr.

Ad D. Zeughämmer.

1. der untere, aus hartem Materiale, 10^0 lang, 6^0 breit.

2. der obere, aus weichem Materiale, auf Steinfundament, 11^0 lang, 5^0 5′ breit, jeder mit doppelter Feueresse und 2 Schlagwerken, 4 oberschlächtigen Wasserrädern und Kastengebläse.

Ad E. Maschinenwerkstätte.

Zu Jakobeni, aus hartem Materiale solid gebaut, $17\frac{1}{2}^0$ lang, 8^0 $1\frac{1}{2}$′ breit, 2^0 4′ hoch mit stehendem Dachstuhl, 21 vergitterten Fenstern und grossen, zweiflügligen Thüren. Zum Betriebe der darin befindlichen Egalisir- und Bohrmaschinen, Hobel- und Drehbänke dient ein grosses Wasserrad mit eisernen Transmissionswellen.

Vor dem Gebäude befindet sich ein mit Vorgelegen und Auskuppelungs-Vorrichtung versehenes Schlagwerk, und rückwärts schliesst sich daran die mit preussischen Wänden umgebene Schmiedewerkstätte mit 6 vollständig montirten Schmiedefeuern, und an diese ein aus hartem Materiale erbautes Eisenmagazin, 5^0 lang und $1\frac{1}{2}^0$ breit. Das Hauptgebäude und die Anbaue sind in gutem Zustande.

(Fortsetzung folgt.)

Bemerkungen über Rails-Fabrikation

von M. Couard; nach Annales des mines, 1866, übersetzt von Paul Kupelwieser.

(Fortsetzung.)

Paketirung. Die Pakete erhalten gegenwärtig meist eine Zusammensetzung von denselben Typen, welche an den verschiedenen Hütten nur geringe Modificationen erleiden. — Das Profil des Paketes hängt nur von dem Profile der Schiene ab.

Die Figuren 1, 2 und 3*) sind die drei vorwaltend verwendeten Typen, deren Anordnung in Bezug der Leichtigkeit des Schweissens nichts zu wünschen übrig lässt.

Dicke der Deckplatten. Eine der wichtigsten Fragen bei der Paketirung ist jene über die Dicke der Deckplatten. — Die mir aus Erfahrung zugekommenen Resultate sind weder genügend genau, noch genügend übereinstimmend, um diese Frage endgiltig zu beantworten.

Bei Versuchen fand ich Rails aller drei Typen ganz vorzüglich geschweisst.

Die bisher auf der Linie von Lyon gemachten Auswechslungen gaben folgende Vertheilung der Motive des Ausschusses:

Tabelle Nr. 6.

Motive des Ausschusses	Vignol-Schienen		Schienen mit Doppel-Köpfen	
	ausgehobene Rails von 6 Metern	auf 100 ausgehobene Rails	ausgehobene Rails von 5 Metern	auf 100 ausgehobene Rails
Gebrochene Rails	155	11	60	13
Zerdrückte Rails	277	19	96	21
Schlecht geschweisste Rails . .	225	15	59	13
Abgeblätterte Rails	153	10	163	36
An den Enden zerstörte Rails, welche geschnitten werden konnten auf 5·00Mtr.	506	35	.	.
. . . . 3·75Mtr.	136	10	73	17
Summe	1452	100	451	100

Nach dieser Tabelle blättern sich die Rails mit doppelten Köpfen viel mehr ab, als die Vignol-Schienen, welche ihrerseits mehr an ihren Enden zerstört werden. — Wir werden später sehen, worauf dieser Fehler beruht.

Das Abblättern rührt von einer Trennung der Schienen von der Deckplatte her. — Die Deckplatte trennt sich anfangs vom Körper der Schiene, was ursprünglich von schlechter Schweissung herrührt, aber später als ein Breitdrücken der Schiene, und endlich als ein Bruch des Kopfes erscheint, wenn die Schiene nicht früher von der Bahn entfernt wird. — Dennoch scheint es, dass die Vignol-Schienen weniger gut geschweisst sind, als die Rails mit doppelten Köpfen, aus dem Grunde, weil eine Deckplatte von 32 Millimetern weniger gut schweisst, als eine Deckplatte von 28 Millimetern.

Die bisher gemachten Auswechslungen scheinen diese Thatsache zu bestätigen; denn die Rails mit doppelten Köpfen gaben während der Frist der Garantie nur 2 bis 3 pCt. Ausschuss, die zu gleicher Zeit von derselben Hütte fabricirten Vignol-Schienen dagegen 4 bis 5 pCt. Ausschuss.

Indessen konnten doch Deckplatten von 50 Millimetern Dicke, wie sie bei Rails mit ungleichen Köpfen in Verwendung stehen, gute Resultate geben, da hier das Auswalzen bei zu geringer Hitze, welches meist die Ursache der Schweissfehler, durch die Dicke der Deckplatten erschwert ist, und durch wiederholte Reckung der Schiene, welche an und für sich wenig Einfluss auf die Schweissung hat, die Schweissstelle der neutralen Axe sehr nahe gebracht wurde.

*) Die Tafel, welche der Nr. 17 beilag.

Im gegenwärtigen Momente sind die gekannten Resultate nicht vollständig genug, um einer endgiltigen Lösung der Frage als Grundlage zu dienen.

Deckplatten. Die Pakete für Herstellung der Deckplatten dürfen nur körniges Eisen erster Sorte enthalten. — Die Zusammensetzung des Paketes geschieht meist aus 9 bis 13 Schienen, welche letztere Zahl vorzuziehen ist, da sie bei gleicher Stärke der Schienen einen grösseren Querschnitt des Paketes und somit eine grössere mechanische Bearbeitung desselben bedingt. Da der geringste Fehler der Deckplatte das Verschweissen mit dem übrigen Pakete verhindern kann, so müssen alle Deckplatten, welche in Folge einer unvollständigen Reinigung des Eisens Blasen oder Sprünge zeigen, verworfen werden.

Was das Auswalzen der Deckplatten anlangt, hat Herr Alquié erst kürzlich in Mittheilungen an die „Société des ingénieurs civils“ die Frage aufgeworfen, ob man die Pakete für Deckplatten flach, oder gestürzt auswalzen solle?

Herr Alquié empfiehlt die Verwendung von gestürzt ausgewalzten Deckplatten, indem er ganz richtig anführt, dass das Walzen auf der Kante die Tendenz zeige, die Schienen an einander zu schliessen, anstatt eine über der anderen gleiten zu lassen, wie diess beim Auswalzen auf der Fläche der Fall sei; und auch die Erfahrung bestätigt, dass die auf der Kante gewalzten Deckplatten besser geschweisst waren, als die flach gewalzten.

Als eine weitere Folge dieser Art der Fabrikation führt H. Alquié noch an, dass, wenn auch einzelne Schienen der Deckplatte schlecht geschweisst waren, dieselben doch nicht ein Ablösen in einer Linie und ein Verderben der ganzen Lauffläche mit sich brächten.

Vor einigen Jahren bestellte die „Compagnie de Lyon“ Rails mit auf der Kante gewalzten Deckplatten, welche schlechte Resultate lieferten, indem Theile des Kopfes zerstört wurden. — Doch dieser Versuch hat keine Beweiskraft, da er an einer Hütte gemacht wurde, welche überhaupt nach der gewöhnlichen Art und Weise schlechte Rails fabricirt. — Das vom Herrn Alquié angeführte Vorgehen ist um so empfehlenswerther, als die vorzüglichen auf den nördlichen Eisenbahnlinien erhaltenen Resultate die theoretischen Deductionen bestätigen.

Zusammensetzung des übrigen Paketes. Die Fig. 1, 2 und 3 zeigen die Zusammensetzung des übrigen Paketes. — Die beiden Schienen unter der Deckplatte müssen von demselben Eisen sein, da Eisen von gleicher Beschaffenheit viel leichter schweisst und man alle möglichen Mittel anwenden muss, eine schlechte Schweissung der Deckplatte zu vermeiden, da dieser Fehler es ist, der im Grossen drei Viertheile der Rails in der Verwendung endlich unbrauchbar macht. — Der Rest des Paketes wird nach Ermessen aus einmal geschweisstem und Puddel-Eisen zusammengesetzt.

Die beiden Barren von 50 Millimetern Breite, welche die äussere Grenze der ersten Lage unter der Deckplatte bilden, sind von geschweisstem körnigem Eisen; man vermeidet hiedurch Sprünge.

Der Fuss der Vignol-Schiene und der kleinere Kopf der Rails mit ungleichen Köpfen muss sehniges Eisen sein, um dem Rail die nöthige Festigkeit zu geben. — Die Schweissung ist übrigens in diesem Theile der Schiene weniger wichtig.

Um das Auswalzen des Fusses zu erleichtern, verwenden einige Hütten rinnenförmige Fussplatten wie in Fig. 2; an anderen Hütten ist diese Fussplatte ersetzt durch zwei quadratische Barren wie in Fig. 4.

Gewicht der Pakete. Das Gewicht des Paketes spielt eine wichtige Rolle in der Qualität der erhaltenen Producte.

Wir haben aus der Tabelle 6 gesehen, dass von den auf dem Bahnnetze von Lyon gemachten Auswechslungen 45 pCt. Vignol-Schienen nur an einem Ende zerstört waren, während von den ausgeschossenen Rails mit doppelten Köpfen nur 17 pCt. denselben Fehler hatten.

Eine wichtige Wahrnehmung ist jene, dass alle jene ausgehobenen Rails, welche auf ein kürzeres Mass geschnitten werden konnten, an jenem Ende der Schiene zerstört waren, welches zuletzt durch die Walzen geht.

Das einzige Mittel gegen diesen Fehler ist, die Länge der abgeschnittenen Schöpfe, also das Gewicht des Paketes, zu vermehren.

Die folgende Tabelle führt die den Paketen an verschiedenen Hütten gegebenen Gewichte an.

Tabelle Nr. 7.

	Hütte Nr. 2				Hütte Nr. 1		Hütte Nr. 3		Egl. Hütte	
	Vignol-Schienen		Rails mit doppelten Köpfen		Vignol-Schienen		Vignol-Schienen		Vignol-Schienen	
	Kil.	%	Kil.	%	Kil.	%	Kil.	%	Kil.	%
Gewicht d. Paketes.	250	100	220	100	265	100	263	100	267	100
Gewicht des fertigen Rail.	216	86	187	85	216	81·4	216	82	210	79
Gesammt-Abgang.	34	14	33	15	49	18·6	47	18	57	21
Eisen-Abbrand	12	5	11	5	21	8	21	8	21	8
Schöpfe	22	9	22	10	28	10·6	26	10	36	13
Länge der Schöpfe	Met. 0·61		Met. 0·58		Met. 0·78		Met. 0·72		Met. 1·00	

Man sieht, dass bei den Hütten 1 und 3 und den englischen Hütten die Schöpfe 10, 11 bis selbst 13 pCt. betragen, was bei Rails von 3 Metern Länge und einem Gewichte von 36 Kilogramm per Meter eine Gesammtlänge der Abschnitte von 0·70 met., 0·8 met. bis 1 Meter gibt.

Die Hütte 2 hat das Verhältniss von 10 pCt. richtig gewählt für die Rails mit doppelten Köpfen, während sie für Vignol-Schienen nur 9 pCt. nahm. Die Wirkung dessen ist ersichtlich in der Tabelle Nr. 6, welche nur auf Resultate der Rails dieser Hütte gegründet ist; die ausgewechselten Vignol-Schienen gaben 45 pCt., die Rails mit doppelten Köpfen dagegen nur 17 pCt., welche kürzer geschnitten werden konnten. — Diess erklärt schon zum Theile, warum die Vignol-Schienen während der Jahre der Garantie mehr Ausschuss gaben, als die anderen Rails.

Hätte die Hütte Nr. 2 den Paketen für Vignol-Schienen mindestens 256 Kilogramm gegeben, so würde sie nahezu nur die Hälfte ihrer Ausschüsse gehabt haben.

Ohne auf die weiteren Details der Paketirung einzugehen, ist noch zu erwähnen, dass es für eine leichtere Schweissung nöthig ist, dass die Barren gut gerichtet und

an ihren Enden rechtwinklig geschnitten sind, damit sie sich nicht im Walzen verdrehen. — Die Schöpfe dürfen nur in die Mitte des Paketes eingelegt, und ihre Enden früher gut gereinigt werden. — Die Lieferungs-Contracte bestimmen übrigens hierüber ausführlicher.

Schweissen der Pakete. Was auch immer einzelne Hüttenleute sagen mögen, welche nur eine Hitze geben, so steht doch fest, dass die Chancen für eine gute Schweissung mit der Anzahl der Hitzen wachsen, welche das Paket erhält. — Einige französische Hütten geben den Paketen, wie alle englischen Hütten, zwei Hitzen. — Der Schweisscalo ist dann 8 pCt., während er bei einer Hitze nur 5 pCt. beträgt.

Der Bau der Schweissöfen ist überall nahezu derselbe; es sind Flammöfen von im Allgemeinen folgenden Dimensionen:

Rostfläche		0·76□ Meter.
Herdfläche		2·90□ Meter.
Querschnitt des Fuchses	Breite	0·32 Meter.
	Höhe	0·12 Meter.

Man findet an den Schweissöfen bald zwei, bald nur eine Thür.

Der Zug wird herbeigeführt entweder durch einen unter den Rost mit einer Pressung von 12 Centimetern eingeführten Luftstrom, oder besser durch Wasserdampf. — Diese letztere Anordnung ermöglicht es, nur einmal in zwölf Stunden zu reinigen, gibt weniger zusammenbackende Asche, und erzielt, wie es scheint, per Tonne Eisen eine Ersparung von 20 bis 30 Kilogramm Kohle.

Vier Pakete werden auf einmal chargirt und solcher Chargen 18 in vierundzwanzig Stunden gemacht, wenn die Pakete nur eine Hitze erhalten; jedoch nur 13 bis 14 Chargen bei Anwendung von zwei Hitzen.

Vor Kurzem hat man an einer französischen Hütte einen Schweissofen mit 3 Thüren versucht, welcher 7 Pakete auf einmal aufnahm; die Pakete erhielten hier langsamer Hitze, allein die Schweissung war eine bessere.

Schmiedung. In den meisten französischen Hütten ist das Schweissen unter dem Hammer bei der Rails-Fabrikation verschwunden, und das Auswalzen mit einer Hitze wurde allgemein.

Diese Fabrikations-Methode ist jedoch einer guten Schweissung entgegen, und was auch einzelne Hüttenleute, in deren Interesse es liegt, so billig als möglich zu fabriciren, sagen mögen, — so kann doch nur unter dem Hammer eine vollständige Schweissung vor sich gehen.

Unter dem Hammer durchdringen sich das Eisen der Deckplatte und das der übrigen Schienen, und bilden so eine wahrhaft gleichförmige Masse, was selbst in Ermanglung der Schweissung genügen würde, die einzelnen Schienen vereinigt zu erhalten. — Beim Walzen jedoch zeigt sich die Tendenz des Gleitens der Schienen übereinander und es kommt auf den Bahnen öfter vor, dass sich die Kopfplatte in einem Stücke vom Rail ablöst.

Auswalzen der Pakete. Wie schon gesagt, zeigt sich beim Walzen die Tendenz der Schienen, übereinander zu gleiten. — Es gibt ein Mittel, diesen Fehler zu vermeiden, es ist das Auswalzen der Pakete auf der Kante.

Jedes Paket, das aus dem Schweissofen kommt, sollte das erste Schweisskaliber gestürzt passiren, während diess gegenwärtig meist erst im dritten oder vierten Kaliber geschieht, wo der Schweiss-effect der Walzen nahezu Null ist.

Ueber die Anordnung der Kaliber lässt sich im Allgemeinen nichts sagen, da ein System von Kalibern, welches an einer Hütte gute Resultate gab, vielleicht an einer anderen schlechte Resultate gäbe, und hiebei vor Allem der Güte des verwendeten Materiales Rechnung getragen werden muss.

Richten der Rails in der Wärme. Es ist sehr wichtig, dass das Richten in der Wärme auf das Sorgfältigste ausgeführt werde. Bei Rails mit zwei gleichen Köpfen ist diess leicht, die Schiene wird mit Schlägeln auf einer vor den beiden Sägen angebrachten Gusseisenplatte gerade geschlagen. Den Rails von ungleichen Köpfen und Vignol-Schienen dagegen muss man noch rothwarm eine Krümmung geben, welche so berechnet ist, dass sich die Schiene beim Erkalten vollständig gerade richtet.

Schneiden der Schienen in der Wärme. Die gerichteten Schienen werden mittelst zweier Circularsägen an beiden Enden zugleich auf die richtige Länge geschnitten.

Wie wir früher gesehen haben, soll die Gesammtlänge der Abschnitte beiläufig $0{\cdot}8^{\text{Met.}}$ betragen, wovon etwa $0{\cdot}3^{\text{Met.}}$ auf das vordere Ende, $0{\cdot}5^{\text{Met.}}$ auf das hintere Ende, welches zuletzt durch die Walzen geht und desshalb weniger gut geschweisst ist, kommen. — Dieser hintere Schopf muss so lang gemacht werden, dass keine Ungänze am Rail bleibt. (Schluss folgt.)

Notizen.

Der Verein deutscher Ingenieure publicirt soeben eine Einladung zur Hauptversammlung für das 11. Vereinsjahr, welcher wir mit um so grösserem Vergnügen hier weitere Verbreitung geben, als sie in einem der interessantesten Bergreviere — dem Harze, stattfindet.

Da durch die politischen Ereignisse des vorigen Sommers die Feier des zehnjährigen Bestehens des Vereines deutscher Ingenieure unmöglich wurde, so wird dieselbe, in Verbindung mit der nächsten Hauptversammlung, in der Woche nach Pfingsten, am 13. bis 15. Juni 1867 zu Alexisbad im Harze stattfinden, und zwar gleichzeitig mit der Feier des zwanzigjährigen Bestehens des Vereines „Hütte", in dessen Kreise die Anregung zur Gründung des Vereines deutscher Ingenieure zuerst gegeben wurde.

Die Herren Mitglieder des Vereines, sowie alle gleichgesinnten Ingenieure werden freundlichst zu jener Feier eingeladen, welche angesichts der politischen Neugestaltung unseres Vaterlandes hoffentlich auch im Gebiete der deutschen Technik ein immer innigeres Zusammenwirken der Fachgenossen befördern wird.

Ausser inneren Vereins-Angelegenheiten und besonderen Fachvorträgen kommen unter anderen folgende Gegenstände zur Verhandlung:

1. Die Organisation der Mittelschulen in ihrer Bedeutung für die Vorbereitung zum höheren technischen Studium.
2. Die wünschenswerthe Beschleunigung der Einführung des Metermasses als allgemein deutschen Masses.
3. Die Einführung einer allgemeinen gesetzlichen Lehre für Draht, Blech und verwandte Artikel.
4. Die Entwicklung des Civilingenieurwesens in Deutschland.
5. Die bisherigen Ergebnisse der vom Vereine deutscher Ingenieure unternommenen Versuche über Dampfkessel-Explosionen.

Ein genaueres Festprogramm wird in Kurzem durch die Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure veröffentlicht werden.

Derselbe Verein deutscher Ingenieure fasste bei seiner letzten Generalversammlung in Breslau den Beschluss, behufs einer Vertretung der deutschen Industriellen bei den wichtigeren Ausstellungen durch sachkundige Fachmänner von sich aus durch seinen Vorstand eine solche Fachmänner-Commission zu ernennen, und diese dann den deutschen Ausstellern zu ihrer Benützung zu empfehlen.

Nachdem der Vorstand, des Vereines deutscher Ingenieure in seiner Sitzung vom 28. bis 30. December 1866 in Berlin für die diessjährige grosse Ausstellung eine Ausstellungs-Commission aus den Vereinsmitgliedern Herren Chemiker Haussknecht, Fabriksbesitzer C. Kesseler und den Civil-Ingenieuren C. Kayser, L. Schmelzer und F. Walkhoff ernannt hatte, ging diese zusammengesetzte Commission frisch an's Werk, und bald hatte sich in Folge der erlassenen Circulare eine recht beträchtliche Zahl deutscher Aussteller zusammengefunden, welche richtig erkannten, wie wirksam ihre Interessen durch eine solche gemeinnützige und für das Wohl der gesammten deutschen Industrie berechnete Einrichtung gewahrt werden konnten.

Die Commission trat aber auch sofort mit einem Unternehmen in die Oeffentlichkeit, welches berechnet ist, nicht nur den speciell vertretenen Ausstellern, sondern auch dem grösseren technischen Publicum einen Nutzen zu gewähren, indem sie ein besonderes Journal in seinen Probenummern Ende März erscheinen liess, welches unter dem Titel:

„Deutsche Ausstellungszeitung", herausgegeben von dem Bureau des Vereines deutscher Ingenieure für die allgemeine Ausstellung zu Paris pro 1867,

vom 1. April d. J. ab wöchentlich dreimal ausgegeben wird und durch alle Postanstalten zu beziehen ist für den vierteljährlichen Abonnementspreis von $2\frac{1}{2}$ Thlr.

Die „Deutsche Ausstellungszeitung" enthält:

1. Fortlaufende Industrieberichte von Fachmännern über hervorragende Leistungen auf allen Gebieten der Pariser Weltausstellung von 1867, wobei auch in gedrängter Kürze statistische Notizen und Beschreibungen ausgezeichneter Etablissements und ihrer Specialitäten gegeben werden sollen.

2. Ein Feuilleton, gewidmet der Schilderung culturhistorischer Ergebnisse und allgemein interessanter Einzelheiten der Weltausstellung.

3. Mittheilung aller officiellen Erlässe, die Ausstellung betreffend.

4. Eine Fremdenliste, welche die Namen derjenigen in Paris anwesenden deutschen Aussteller und ihrer Wohnungen mittheilt, die zu diesem Zwecke rechtzeitige Meldung an uns ergehen lassen.

5. Illustrationen der hervorragendsten Erscheinungen der Ausstellung, die in künstlerischer Darstellung dem Leser ein anschauliches Bild gewähren werden.

Wir glauben auch von dieser, im gegenwärtigen Zeitpunkte, der so viele Fachgenossen nach Paris führt, besonders beachtenswerthen Publication Kenntniss geben zu sollen.

Der Przibramer Silberdiebstahls-Process ist endlich, nachdem zahlreiche Zwischenrecurse gegen die Verhängung der Haft, gegen den Anklagebeschluss u. s. w., wodurch manche der Angeklagten die Schlussverhandlung hinausgeschoben haben, zu endgiltiger Entscheidung gelangt sind, in ein Stadium getreten, welches die öffentliche Schlussverhandlung in nächster Zeit in Aussicht stellt. Dieser durch Mittheilungen oder Raisonnements vorzugreifen, wäre nicht zulässig gewesen. Wir werden nach der Schlussverhandlung kein Bedenken tragen, diesen in vielen Beziehungen lehrreichen Fall auch vom administrativen und technischen Standpunkte zu beleuchten. O. H.

Administratives.

Nr. Exh. 634. **Erkenntniss.**

Da Herr Johann Schmidt, als Bevollmächtigter der Maria-, Mathias- und Johann-Steinkohlenmasse bei Oujezd, Bezirk Tuschkau, der hierämtlichen Aufforderung vom 20. März 1867, Zahl 471, diese Grubenmasse nach Vorschrift des §. 174 des allgemeinen Berggesetzes in Betrieb zu setzen, die rückständigen Massengebühren von 59 fl. 84 kr. zu berichtigen, und sich über die bisherige Unterlassung des steten Betriebes zu rechtfertigen, binnen der bestimmten Frist nicht entsprochen hat, so wird nach Weisung der §§. 243 und 244 des allgemeinen Berggesetzes auf die Entziehung dieser Grubenmasse mit dem Beisatze erkannt, dass nach Rechtskraft dieses Erkenntnisses das weitere Amt gehandelt werden wird.

Von der k. k. Berghauptmannschaft.

Pilsen, am 30. April 1867.

Nr. 1228. **Concurs.**

Bei der k. k. Berghauptmannschaft in Cilli ist die mit dem Gehalte jährlicher 1680 fl. und eventuell mit dem Vorrückungsrechte in die höheren Gehaltsclassen jährlicher 1890 fl. und 2100 fl., dann mit dem Genusse einer Naturalwohnung oder eines den Ortsverhältnissen angemessenen Quartiergeldes, endlich mit dem Range der VII. Diätenclasse verbundene, erledigte Berghauptmannsstelle zu besetzen.

Bewerber haben ihre Gesuche unter Nachweisung des Alters, der zurückgelegten rechts- und staatswissenschaftlichen — sowie der technisch-montanistischen Studien, der erprobten Geschäftskenntnisse und Erfahrungen im berghauptmannschaftlichen Dienste, der Sprachkenntnisse und bisherigen Dienstleistungen; und unter Angabe, ob und in welchem Grade sie mit Beamten oder Dienern der Berghauptmannschaft Cilli verwandt oder verschwägert sind, dann ob sie, ihre Gattin oder die unter väterlicher Gewalt stehenden Kinder in dem genannten Bergdistricte Bergbau treiben oder Bergwerkseigenthum besitzen, bis längstens 15. Juni 1867 bei dem k. k. steiermärkischen Statthalterei-Präsidium als Oberbergbehörde einzubringen.

Diejenigen Petenten, welche bereits im Staatsdienste stehen, haben ihre Gesuche im Wege ihrer Amtsvorsteher, mit einer Qualificationstabelle im Sinne des §. 11 der Amtsinstruction für Berghauptmannschaften vom 8. Juli 1861, die anderen aber unmittelbar anher vorzulegen.

Vom Präsidium der k. k. steiermärkischen Statthalterei als Oberbergbehörde.

Graz, am 30. April 1867.

Briefkasten der Expedition.

Herrn J. V..... in A. Wir haben in der Portoangelegenheit noch keine Erledigung erhalten. Die Veränderung der Adresse ist vorgemerkt.

ANKÜNDIGUNGEN.

Ein theoretisch und praktisch gebildeter Hüttenmann, der seit einer langen Reihe von Jahren Blei-, Zink- und Eisenhütten selbstständig verwaltet hat und dem gute Referenzen zur Seite stehen, sucht eine anderweitige Stellung. Auskunft wird die Güte haben zu ertheilen: Herr Louis von Haber, Wien, Herrengasse 5. (29—21)

Verkauf eines Eisenwerkes.

Ein Eisenwerk im böhmischen Erzgebirge, nahe der sächsischen Grenze, in einer wald- und dorfreichen Gegend, mit 172.391 □ Klaftern Grubenfeldern auf reinen Magnet- und Rotheisenstein, dann mit den hiezu gehörigen Fabriks-Etablissements und Bauobjecten, — ist aus freier Hand zu verkaufen

Die näheren Auskünfte ertheilen mündlich oder auf frankirte schriftliche Anfragen J. U Dr. **Carl Seeling**, beeideter Landesadvocat zu **Prag**, Brückengasse, Kleinseite Nr. 39—III. und **Eduard Sputh**, Eisenwerksdirector zu **Kallich** in Böhmen, Post Görkau. (13—15)

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder $1\frac{1}{2}$ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 20. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 20. Mai.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Bemerkungen über Rails-Fabrikation. — Ueber die Veränderlichkeit des Werthes der Edelmetalle. — Die von Manz'schen Berg- und Hüttenwerke in der Bukowina. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Bemerkungen über Rails-Fabrikation

von M. Couard; nach Annales des mines, 1866, übersetzt von Paul Kupelwieser.

(Schluss.)

Nacharbeiten *). Dieser letzte Theil der Fabrikation wird nahezu auf dieselbe Weise an allen Hütten durchgeführt, und lässt im Allgemeinen nichts zu wünschen übrig.

Uebernahme und Proben. Die Bedingungen, unter welchen die Proben vor sich gehen müssen, und die Fehler, welche ein Ausschiessen der Schiene begründen, sind ausführlich in den Lieferungs-Contracten angeführt, und ich werde hier nur auf die Art und Weise der Uebernahme eingehen.

Eine gute Schweissung, die wichtigste Eigenschaft eines Rail, wird durch die Biegungs- und Schlagproben, welche mit einem Procente der Fabrikation durchgeführt werden, constatirt, indem eine eingehende Prüfung eines jeden Rail durch den Uebernahms-Commissär jene Rails ausschliesst, welche dem Ansehen nach schlecht geschweisst erscheinen.

Diese Art der Uebernahme gibt ganz und gar illusorische Resultate; denn die äusseren Erscheinungen einer schlechten Schweissung sind sehr trügerisch, und ein geschickter Fabrikant kann derlei Fehler äusserlich vollständig unsichtbar machen.

Es gibt nur Ein praktisches Mittel, zu erkennen, ob ein Rail gut geschweisst sei, nämlich es wie das Puddeleisen zu untersuchen, indem man es an einem Ende bricht und aus dem Bruche urtheilt.

Auf den ersten Anblick scheint diese Methode unzulässlich, und doch ist nichts leichter als diess. — Wie wir früher gesehen haben, muss der Schopf jenes Rail-Endes, welches zuletzt die Walzen passirt, eine Länge von $0{\cdot}5^{\text{Met.}}$ bis $0{\cdot}6^{\text{Met.}}$ haben; nichts hindert, statt ihn ganz abzuschneiden, demselben nur einen leichten Einschnitt mit der Säge zu geben, welcher es ermöglicht, ihn unter der Richtmaschine abzubrechen. — Der übernehmende Agent könnte die Bruchflächen beurtheilen, die gut geschweissten Rails bezeichnen, und würde dann bei seiner Uebernahme sicher gehen.

Diese Operation würde sehr wenig Kosten verursachen und für die Hütte sehr gewinnbringend sein, denn diese würde hiedurch alle jene Ausschüsse unterdrücken, welche die Unsicherheit des Agenten als specielles Motiv anzunehmen genöthigt ist, und fast all' auf den Bahnen während der Frist der Garantie gemachten Auswechslungen vermeiden. — Es muss noch bemerkt werden, dass nach dieser Methode der Bruch gerade an der Stelle gemacht wird, an welcher das Rail an und für sich am wenigsten geschweisst ist.

Einfluss der Temperatur auf die Festigkeit gegen Schlag.

Alle Jene, welche viele Schlagproben mit Rails gemacht haben, stimmen darin überein, dass die Rails im Winter viel gebrechlicher sind, als im Sommer. Umsomehr sind wir erstaunt über das, was in den letzten Sitzungen der „Ingénieurs civils" ein Mitglied derselben anführt:

„Wir müssen jedoch bemerken, dass wir bei den Proben, welchen man Rails unterzieht, nicht an den Einfluss der Temperaturverschiedenheit von mehreren Graden denken, welcher doch, sowie H. Gossler sagt, vorhanden ist, da directe Experimente es constatirt haben, dass Eisen bei einer Temperatur von 271 Graden nur mehr 0·07 seiner früheren Festigkeit besitzt."

Ich weiss nicht, unter welchen Bedingungen diese directen Versuche stattfanden, aber ich habe selbst eine grosse Anzahl von Versuchen gemacht, welche mich zu ganz verschiedenen Resultaten führten.

Im Winter probirte Rails wurden im Sommer abermals versucht, und ich machte die nöthigen Correctionen, um der verschiedenen Festigkeit eines und desselben Rail Rechnung zu tragen, und berücksichtigte die Länge der versuchten Stücke und brachte die Resultate in folgende Formel:

$$R\,t^1 = \frac{R\,t}{1 + \alpha\,(t - t^1)}$$

Bei den Versuchen, deren ein Theil in Tabelle 8 verzeichnet ist, erhielt jede Hälfte des Rail den Schlag eines Fallklotzes von 300 Kilogramm anfangs aus einer Höhe

*) Diese Nacharbeiten bestehen in einem völligen Geradebiegen der erkalteten Schiene, dem Lochen und Ausstossen der Nuthen für die Verbindungslaschen und Unterlagsplatten, endlich in dem Verstemmen und Ausgleichen verschiedener, nicht wesentlicher, äusserer Fehler. D. Uebers.

von $1{\cdot}5^{\text{Met.}}$, dann aus Höhen, die bis zum Bruche der Schiene um je $0{\cdot}20^{\text{Met.}}$ wuchsen. — Die im Sommer versuchten Stücke wurden im Winter auf's Neue versucht; allein das erste Mal hatten die Probestücke eine Länge von $2{\cdot}5^{\text{Met.}}$, das zweite Mal jedoch nur $1{\cdot}50^{\text{Met.}}$, was eine fühlbare Differenz in der Festigkeit gab.

Vorhergegangene Versuche haben bewiesen, dass unter den obigen Bedingungen eine Barre von $1{\cdot}50^{\text{Met.}}$ nur 0·9 der Festigkeit einer Schiene von $2{\cdot}50^{\text{Met.}}$ besitze. — Die in Tabelle 8 „Correction" betitelte Colonne führt die Festigkeit einer Schiene von $2{\cdot}50^{\text{Met.}}$ auf die einer Schiene von $1{\cdot}50^{\text{Met.}}$ zurück.

Tabelle Nr. 8.

Versuchs-Nummer	Versuche im August 1864.				Versuche im Feb. 1865.			$t - t'$	$1 + \alpha(t - t')$	α
	der Bruch erfolgte bei:	Mittel	t	Correction	der Bruch erfolgte bei:	Mittel	t'			
	Met.	Met.	Grad.	Met.	Met.	Met.	Grd.	Grd.		
1.	4·00 3·30	3.65	+ 36	3·30	1·70 1·90	1·80	— 6	42	1·83	0·0198
2.	3·70 3·90	3·80	+ 30	3·43	1·90 1·90	1·90	— 6	36	1·81	0·0225
3.	3·50 3·50	3·50	+ 32	3·15	1·70 1·90	1·80	— 6	38	1·75	0·0198
4.	3·50 2·70	3·10	+ 36	2·80	1·70 1·90	1·80	— 6	42	1·56	0·0133
5.	3·90 3·30	3·60	+ 29	3·25	1·70 1·90	1·80	— 6	35	1·80	0·0230
			Coëfficient des mittleren Wachsens der Festigkeit pr. Grad der Temperatur . .							0·0197

Aus dieser Tabelle kann geschlossen werden, dass der Coëfficient α nahezu gleich ist 0·02.

Wenn wir nun die Widerstandsfestigkeit, welche die Lieferungsbedingungen bei einer mittleren Temperatur von 15^0 fordern, mit $1{\cdot}5^{\text{Met.}}$ annehmen, so wird diese Widerstandsfähigkeit z. B. für -10^0, $\dfrac{1{\cdot}50^{\text{Met.}}}{1 + 0{\cdot}02 \times 25}$ oder $= 1$ Meter.

Wenn wir nun diese Festigkeit gegen 1 Meter Fallhöhe bei -10^0 annehmen, so führt dieselbe Formel auf folgende Tabelle für verschiedene Temperaturen.

Tabelle Nr. 9.

t^0	Festigkeit	t^0	Festigkeit	t^0	Festigkeit	t^0	Festigkeit	t^0	Festigkeit
Grad.	Meter	Grad.	Meter	Grad.	Meter	Grad.	Meter	Grad.	Meter
— 10	1·00	0	1·20	+ 10	1·40	+ 20	1·60	+ 30	1·80
— 5	1·10	+ 5	1·30	+ 15	1·50	+ 25	1·70	+ 40	2·00

In Folge dieser Erfahrungen und einer Vergleichung der Tabellen der während einer Reihe von 10 Jahren gemachten Schienenproben, welche zu demselben Schlusse führten, bestimmte die „Compagnie des chemins de fer de Paris à Lyon et à la Mediterranée", dass die geringste Festigkeit zwischen 0^0 und $+ 20^0$ . . . . . $1{\cdot}50^{\text{Met.}}$, unter 0^0 . . . . . $1{\cdot}30^{\text{Met.}}$, und über $+ 20^0$ . . . . . $1{\cdot}70^{\text{Met.}}$ betragen müsse.

Festigkeit der verschiedenen Typen von Rails.

1. Biegungsproben. Der Querschnitt der Schiene und ihr Trägheitsmoment beeinflussen ein wenig die Festigkeit gegen Biegung, vor Allem aber die Grösse der Einbiegung, welche sie unter der wachsenden Belastung annimmt. Folgende Tabelle macht diess ersichtlich.

Tabelle Nr. 10.

Belastung (mit einer hydraulischen Presse)	Vignol-Schienen		Rails mit zwei gleichen Köpfen		Rails mit ungleichen Köpfen	
	Einbiegung		Einbiegung		Einbiegung	
	unter der Belastung	bleibend	unter der Belastung	bleibend	unter der Belastung	bleibend
Tonnen	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
13·000	0·00187	0·00023	0·00209	0·00022	0·00242	0·00037
16·000	0·00222	0·00032	0·00250	0·00035	0·00311	0·00065
20·000	0·00297	0·00054	0·00340	0·00071	0·00511	0·00213
24·000	0·00450	0·00155	0·00510	0·00180	0·01170	0·00816
27·500	0·00820	0·00490	0·00870	0·00510	0·02910	0·02540
	Mittel aus 87 Proben		Mittel von 71 Proben		Mittel von 129 Prob.	

Die Belastung geschah in der Mitte eines Rail, das auf 2 Kanten von 1 Meter Entfernung auflag.

2. Schlagproben. Für diese spielt die Qualität des verwendeten Eisens die wichtigste Rolle.

Bei den drei obenerwähnten Typen beträgt die Festigkeit gegen Schlag für:

Vignol-Schienen . . . $2{\cdot}90^{\text{Met.}}$ [Mittel aus 162 Proben]
Rails mit gleichen Köpfen $2{\cdot}40^{\text{Met.}}$ [„ „ 71 „]
Rails mit ungleichen Köpfen $2{\cdot}55^{\text{Met.}}$ [„ „ 151 „]

Die Festigkeit der Vignol-Schienen und der Schienen mit ungleichen Köpfen beruht auf dem Vorhandensein von sehnigem Eisen im Fusse und im kleineren Kopfe.

Das körnige Eisen macht die Schienen mit zwei gleichen Köpfen sehr brüchig, da beide Köpfe aus körnigem Eisen sein müssen, eine Bedingung, welche die Fabrikation dieser Rails sehr erschwert.

Gegenwärtig fordern die Eisenbahngesellschaften im Bruche körnige Rails, ja die „Compagnie du Nord" opfert dieser Bedingung sogar die Festigkeit der Schiene. — Die „Compagnie des Deux-Charentes" bestimmt, um die Hüttenleute zur Verwendung von körnigem Eisen zu zwingen, dass die Rails der Fallhöhe von $1{\cdot}5^{\text{Met.}}$ eines Blockes von 300 Kilogramm widerstehen, jedoch bei einer Fallhöhe von $4{\cdot}5^{\text{Met.}}$ brechen müssen. — Andere Gesellschaften fordern zugleich körnigen Bruch und Widerstand bei einer Fallhöhe von $1{\cdot}5^{\text{Met.}}$, zwei Bedingungen, welche namentlich für Vignol-Schienen vereinbar und ganz zweckmässig sind, um nicht dem ausgesetzt zu sein, Rails mit rohem Korne zu erhalten, welche so wenig Festigkeit besitzen, dass einzelne schon beim Abladen brechen.

Dauer der Rails. Man hat sich bisher wenig damit beschäftigt, die normale Dauer eines Rail zu ermitteln. Diese Frage wird jedoch gegenwärtig immer wichtiger, da es von ihrer Beantwortung abhängen wird, ob die Eisenbahn-Gesellschaften zur Verwendung von Rails aus Bessemerstahl werden schreiten müssen.

Die Zahl von zwölf Jahren scheint angenommen zu sein, während bei dem Fortschritte des Hüttenwesens die mittlere Dauer 20 Jahre beträgt. — H. Alquié gibt an, dass

die Schienen mit doppelten Köpfen auf der Bahn »du Nord« 21 Jahre, die Vignol-Schienen sogar 27 Jahre dauern.

Zwischen Paris und Saint-Denis, wo die Zahl der in 24 Stunden verkehrenden Züge 83 beträgt, scheinen die Rails nur 4 Jahre auszuhalten. Nach H. Sévène entspricht auf der Linie von Orléans einer Dauer von zwanzig Jahren ein Waarenverkehr von 45.000 Tonnen per Kilometer.

Diese Resultate machen jedoch wenig Anspruch auf Genauigkeit, da die Abnützung der Rails nicht nur von der Zahl der Züge, sondern auch von dem Profile der Bahn abhängt.

An den Stationsplätzen und unter den Rampen ist die Abnützung eine sehr schnelle; sie erreichte 11 pCt. bei einer Station, welche unterhalb einer Rampe von 10 Millimetern Gefälle lag, während sie an anderen Theilen der Linie nur 1 pCt. betrug.

Ebenso nützen sich die Rails in den Curven sehr schnell und auf beiden Schienensträngen ungleichmässig ab.

Die Abnutzung betrug:

In den Curven von 2·000 Metern Halbmesser: im äusseren Bogen 25 pCt., im inneren Bogen 38 pCt. In Curven von 1.000 Metern Halbmesser: in beiden Bogen zusammen 72 pCt.

Würde man auf jeder Bahnlinie Zusammenstellungen machen, welche die Zahl der Trains, die Grösse des Waarenverkehres, das Profil der Bahn, die Curven derselben etc. aufnähmen, so könnte man aus den gefundenen Mitteln eine Formel entwickeln, welche am Ende der zwei oder drei Garantie-Jahre aus den gemachten Auswechslungen die Dauer der gelieferten Schienen, und in Folge dessen ihren wirklichen Werth ableiten liesse. — Auf diese Art würde man auch jene Punkte genau bestimmen können, an welchen Rails aus Bessemer-Stahl verwendet werden müssten.

Résumé.

Um Eisenbahnschienen zu erhalten, welche sich im Gebrauche auf der Bahn gut erweisen, muss man kalkige, etwas phosphorhaltige Erze verwenden, das bei möglichst hoher Temperatur erblasene Roheisen im Puddelofen zu Eisen von grossem und glänzenden Korne verarbeiten, das Gewicht der Pakete so gross machen, dass die abgeschnittenen Schöpfe 11 pCt. des Paketgewichtes betragen, den Paketen zwei Hitzen geben, wenn es der Preis nur immer erlaubt, dieselben unter dem Hammer schweissen, oder, wenn diess nicht der Fall, gestürzt durch die Schweisskaliber gehen lassen.

Auf der anderen Seite sollten die Eisenbahn-Gesellschaften kein Rail annehmen, ohne über dessen Schweissung durch einen Bruch und durch Schlagproben, mit Rücksichtnahme auf die Temperatur, Gewissheit zu haben.

Alles diess Vorangehende bezieht sich offenbar auf die Fabrikation von ordinären Rails, wie sie fast ausschliesslich in Frankreich gemacht werden, und an unseren besseren Hütten jenen der besseren Hütten Englands entsprechen.

Wenn die Eisenbahn-Gesellschaften ihren Ankaufspreis erhöhen und dafür eine längere Dauer der Garantie, z. B. 7 Jahre fordern würden, wie die Compagnie du Great-Northern, so fänden sie ihren Vortheil und würden die Hütten zwingen, ihre Producte zu verbessern, sei es durch Anwendung von grauem Roheisen beim Puddlingsprocesse und überschmiedeter Deckplatten, oder durch zwei Hitzen wie an den Cleveland-Hütten, sei es, dass sie mit diesen ersten Fortschritten eine Schweissung des Paketes unter dem Hammer verbänden, auf welche Weise die Hütten von Yorkshire eine Qualität von Rails erhalten haben, welche sie mit 280 Francs per Tonne loco Hütte verkaufen.

Ueber die Veränderlichkeit des Werthes der Edelmetalle.

Von Wilhelm Zippe.

(Schluss.)

Ich kann nicht schliessen, ohne des Einflusses zu gedenken, welchen die Veränderung des Goldwerthes auf das den Goldstoff producirende Gewerbe, den Bergbau, ausgeübt. Als man noch in Gold und Silber die einzigen Reichthümer erblickte, war natürlich die Gewinnung dieser Schätze von grosser Bedeutung für die Regierenden. So lange die ersten Bedürfnisse des Lebens in grossem Ueberflusse vorhanden, bei der Seltenheit der Edelmetalle zu den niedrigsten Preisen zu erlangen waren, und man um verschwindend geringe Mengen Silber Brod und Fleisch für viele Tage erlangen konnte, alle Erzeugnisse des Gewerbfleisses aber, sowie die Producte ferner Länder im Vergleiche mit denen des eigenen ungemein hoch gewerthet wurden, musste ein weiser Monarch die Auffindung und Gewinnung der edlen Erze auf alle Art begünstigen, die Stände, welche sich damit befassten, mit zeitgemässen und umfangreichen Privilegien ausstatten, ja womöglich darnach trachten, die gefundenen Schätze in eigene Verwaltung zu bekommen, den Bergbau auf edle Metalle selbst zu betreiben.

Auf diese Art entstand das Berg-Regale oder die Fiction, dass die Krone alleiniger Eigenthümer dieser unterirdischen Schätze sei, welche man nur erlangen konnte, indem man sie von ihr zum Lehen nahm. Nicht ohne Grund erblickte der Staat in dem ihm zufallenden Zehntel und mehr der Ausbeute eine erwünschte Quelle des Einkommens, in der reich und mächtig werdenden Bergbau treibenden Bevölkerung aber, welche stets auf seinen unmittelbaren Schutz angewiesen blieb, eine seiner bedeutendsten Stützen.

In der That sehen wir die deutschen Kaiser sowohl, als viele Fürsten des Reiches, die Könige von Ungarn, von Böhmen, von Spanien, kurz von allen Ländern, wo immer ein halbwegs bedeutender Bergbau betrieben wurde, beträchtliche Hilfsmittel aus demselben ziehen und allmälig den bedeutendsten Theil der Gruben in ihr Eigenthum übergehen. So entwickelte sich der Staatsbergbau, und wenn auch schon das Mittelalter von all den Unzukömmlichkeiten zu erzählen weiss, welche mit jeder Production unter unmittelbarer Leitung des Staates immer verknüpft sein werden, so wurden doch die ärarischen Bergbaue immer als einer der werthvollsten Bestandtheile der Domänen betrachtet.

Bedeutend geändert wurde dieses Verhältniss schon, als nach der Entdeckung Amerika's grosse Mengen Gold und Silber nach Europa kamen, der Werth dieser Metalle fiel, und die Preise aller, auch der inländischen Waaren stiegen. Wenn bis dahin schon die geringste Spur Edelmetall hingereicht hatte, um dasselbe gewinnbringend zu Tage zu fördern, weil ja der Bergmann mit dem beinahe werthlosen Ueberschusse der agricolen Production ernährt werden konnte, so wurde die Sachlage von dem Augenblicke an eine andere, da für diese Erzeugnisse des heimischen Feldbaues auf den Märkten ein grösseres Quantum Gold

eingetauscht werden konnte, als je der Bergmann hie und da im Ganzen gewonnen, geschweige dafür bieten konnte.

Entscheidend war ferner die mit dem Wachsen der Bevölkerung Hand in Hand gehende Ausrottung der Wälder, deren grösster Consument der Bergbau selbst ist. Nun gesellte sich zu der Sorge um die Erhaltung der Arbeiter noch jene um die Beschaffung des Werk- und Kohlholzes für Hütte und Grube, und viele minder reiche Werke mussten diesem so ungünstig gewordenen Verhältnisse erliegen.

Wo die Bevölkerung, welche bis dahin ihren Unterhalt aus dem Innern der Erde gewonnen, mit Leichtigkeit ihren Beruf wechseln konnte, was insbesondere dort der Fall war, wo ein im flachen Lande oder Mittelgebirge gelegener Bergbau von geringer Ausdehnung zum Erliegen kam, verlief diese Krisis ohne besonders nachtheilige Folgen für die Betheiligten. Anders gestaltete sich die Sache, wo ein bedeutender Bergbau, welcher Tausende von Menschen beschäftigt, im rauhen, unfruchtbaren Gebirge gelegen, aus den angeführten Ursachen zu Ende geht. Es ist dann Sache des Staates, Mittel und Wege zu finden, den Uebergang zu erleichtern und die bis dahin nützlich arbeitende Bevölkerung in andere Bahnen des Erwerbes zu leiten. Diess ist indess leichter gesagt als ausgeführt, und es gehen über einem derartigen Wechsel häufig Generationen zu Grunde und veröden Gegenden, wo früher die gewinnbringende Thätigkeit einer zahlreichen Bevölkerung geherrscht. Eine weise Staatsverwaltung wird daher auch heutzutage nicht engherzig abwägen, wieviel Procent Reinertrag dieses oder jenes Werk abwerfe, und sich nicht von dem Ausfalle solcher Berechnungen in ihren Entschlüssen leiten lassen, sondern, wenn auch oft mit augenblicklichen Opfern, der Bevölkerung die Mittel gewähren, ihre Nahrung dort in der Erde zu finden, wo sie ihr die Natur auf derselben verweigern würde. Als Beispiel eines solchen durch den Staat aufrecht erhaltenen Bergbaubetriebes mag der Harz dienen, dessen Verhältnisse schon häufig auch öffentlich in Kammerverhandlungen erörtert wurden. Dort sind die Wälder sowohl als die Gruben und Hüttenwerke beinahe ausschliesslich Staatseigenthum und dieser ermöglicht den ferneren Betrieb des Bergbaues, indem er aus seinen Waldungen zu diesem Zwecke das Holz zu ermässigten Preisen liefert. Nun ist zwar nachgewiesen, dass aus dem einfachen Verkaufe des Holzes ein grösserer Gewinn zu erzielen wäre; derselbe würde indess kaum hinreichen, die brodlos gewordene Bevölkerung vor dem Verhungern zu schützen. Ungerechtfertigt erscheinen solche Massnahmen dann, wenn man einem derart unterstützten Betriebe jährlich eine grössere Ausdehnung gibt, und in der Zwischenzeit keine Anstalten trifft, die Bevölkerung allmälig anders zu beschäftigen, sei es durch die Schaffung neuer, von den Ortsverhältnissen begünstigter Industriezweige, sei es durch eine von Staatswegen geregelte periodische oder definitive Auswanderung.

Die von Manz'schen Berg- und Hüttenwerke in der Bukowina.

Nach ämtlichen und Werks-Acten, und eigenen Erhebungen beschrieben von Johann Jurasky, k. k. Berghauptmann in Lemberg.

(Fortsetzung und Schluss.)

Ad F. Ausser den vorstehenden Schmelz- und Raffinirwerkstätten gehören zu dem Eisenwerkscomplex folgende sonstige Taggebäude.

1. Das Palais zu Jakobeni, aus hartem Materiale solid erbaut, 10^0 3′ lang, 9^0 1′ breit, einstöckig, mit stehendem Dachstuhle mit Kupferblech gedeckt.

Dazu gehören 2 Nebengebäude zu beiden Seiten des Hofraumes, ein an das Palais anstossender kleiner Park und ein terrassirter Garten mit Glashaus.

2. Das im Jahre 1850 im Baue beendete Directionsgebäude aus hartem Materiale, 17^0 lang, 10^0 1′ breit, 3^0 2′ hoch, mit daranstossenden Flügeln von je 4^0 2′ Länge und 5^0 2′ Breite, mit stehendem Dachstuhle, gepflastertem Bodenraume und gewölbten Kellern unter dem ganzen Gebäude;

ferner

3. 7 Material- und Fruchtmagazine,
4. 16 Beamtenwohnungen,
5. 19 Meisters-, Handwerkers- und Aufseherswohnungen,
6. 2 Kanzleigebäude,
7. 4 Schulhäuser,
8. 1 Gasthaus und 1 Krämerei,
9. 3 Mahlmühlen und 1 Brettsäge,
10. 2 Wirthschaften,
11. 34 Coloniehäuser,
12. 2 Ziegelschläge,
13. zwei ausser Betrieb stehende, zum Theile desolirte Hammerwerke und ein Schlackenpochwerk,
14. 1 Pulverthurm.

Die zugehörigen eigenthümlichen Grundstücke in Jakobeni betragen 538 Joch.

Nachdem im Vorstehenden die Erzbedeckung für eine durchschnittliche Jahreserzeugung von 30.000 Ctrn. Frisch- und Gusseisen auf die Dauer von mehr als Einem und bei den meisten Gruben auf mehrere Jahrhunderte, und die Ausstattung des Eisenwerks-Complexes mit allen zu einem schwunghaften Betriebe nöthigen Haupt- und Hilfswerkstätten, Wasserwerken, Vorraths- und Unterkunftsgebäuden dargethan erscheint, werden nachfolgend noch einige der übrigen Productionsfactoren näher erörtert, und zwar:

1. Brennmateriale.

Die von Manz'schen Eisenwerke beziehen ihren Holzbedarf mit einem beiläufigen jährlichen Quantum von 12.000 Kub.^{0} Kohl-, Rost- und Brennholz und 3000 Current^0 Bau- und Grubenholz, theils aus den Concessionswaldungen (7242 Joch — das Brenn- und Kohlholz vermöge Vergleich bis zum Maximum von 20.000 Kub.^{0} jährlich bis 31. October 1888), theils aus den Bukowiner Cammeral- und den nachbarlichen Siebenbürger und Marmaroser gepachteten Waldungen. Der Preis einer Kub.^{0} Holz am Stocke beträgt in Eisenau und Freudenthal aus den Cammeralwaldungen 1 fl., in Jakobeni aus den Cammeral- und Concessionswaldungen 70 kr. öst. W. Aus den Siebenbürger Pachtwaldungen können jährlich 60 n. ö. Joch Wald um den Pachtschilling von 600 fl., aus den Marmaroser Waldungen eine beliebige Quantität um den Pachtzins von 500 fl., theilweise mit Eisen gezahlt, abgetrieben werden.

Der Schlagerlohn beträgt je nach der leichteren oder schwereren Zugänglichkeit pr. Kub.^{0} 70 kr. bis 1 fl. ö. W. Das Holzschlagen besorgen Ruthenen aus der Bukowina und den angrenzenden Kreisen Galiziens, welche nach Bedarf in beliebiger Anzahl requirirt werden können. Das Scheiterholz wird in den Cammeralwaldungen in trockenen oder

nassen Riesen entweder zur Triftung an den Bistritzfluss oder in die Waldkohlungen herabgeriest; aus den Siebenbürger und Marmaroser Waldungen, dann aus den an der Bistritz gelegenen Cammeralwaldungen im Frühjahre nach Manzthal nächst Jakobeni getriftet, dort mittelst eines Rechens aufgefangen und am Ufer in der daselbst befindlichen Rechenkohlung verkohlt; während aus den übrigen, um Jakobeni und die anderen Werke gelegenen Wäldern das Rost und Brennholz pr. Achse zugeführt, das Kohlholz aber im Walde selbst verkohlt wird.

Eine Mass Kohl (= 10 Kub.') kostet gegenwärtig loco Hütte $29^{56}/_{100}$ kr.

Zum Behufe der oberwähnten Rechenkohlung und des Manzthaler Hammerwerkes ist oberhalb des letzteren über die ganze Breite des Bistritzflusses eine grossartige, aus massivem Holze, mit starken Eisenklammern und Steinkästen construirte 20^0 lange, 9^0 4' breite, 1^0 4' über den normalen Wasserspiegel erhöhte Wehre erbaut, und oberhalb derselben der Rechen, von welchem das ankommende Kohlholz durch den Triftgraben den längs des Bistritzufers befindlichen Kohlstätten zugeführt, und durch Handlanger ausgelandet und aufgeklaftert wird. Der Triftgraben ist 504^0 lang, durchschnittlich 4^0 breit und 5' tief, stellenweise mit bezimmertem Holze ausgewandelt oder mit Ufermauern versehen. Durch die Mitte der Wehre geht der 18 Klftr. lange, 4^0 4' breite Flosskanal zur Durchfahrt der Schiffsbauholzflösse.

2. Wasserkraft.

Die Aufschlagswässer für sämmtliche Betriebswerkstätten werden von drei Flüssen: goldene Bistritz (Jakobeni und Manzthal), Moldowa (Eisenau) und Moldowitza (Freudenthal) das ganze Jahr auch für eine erhöhte Production ausreichend geboten, indem insbesondere der erstgenannte Fluss auf je 500 Klafter seines Laufes eine Wasserkraft von 100 Pferdekräften ergeben würde.

3. Arbeits- und Fuhrkräfte.

Die Arbeitskraft beruht nebst den zum Holzschlagen zeitweilig verwendeten Ruthenen in einer seit Entstehen der Werke aus dem benachbarten Ungarn (besonders der Zips) zugewanderten und in den Waldcolonien angesiedelten Bevölkerung von beiläufig 600 Familien, mit etwa 90 Bergleuten, 180 Feuerarbeitern, 260 Köhlern, Holz- und Tagarbeitern und 70 Fuhrleuten. Deren durch die Betriebsreducirung der letzten Jahre verursachte theilweise Auswanderung würde bei Wiederaufnahme des vollen Betriebes durch die ersehnte Rückkehr zum grössten Theile wieder ersetzt werden. Da die Hüttenarbeiter seit mehr als einem halben Jahrhunderte nur für die bisherigen Betriebszweige herangebildet sind, so würde für Abänderungen oder neue Anlagen von Raffinirwerkstätten eine Heranziehung von geschulten Feuerarbeitern nothwendig werden.

Die Fuhrkräfte zur Zufuhr der Eisensteine aus den in dem mässigen Umkreise von $^3/_4$ bis $4\,^1/_2$ Meilen zerstreuten Gruben, des Holzes und Kohles, dann zur Verführung des Roheisens zu den Hammerwerken, dermal bestehend aus etwa 200 Pferden und 40 Zugochsen, sind bis zu einer Jahreserzeugung von 40.000 Ctrn. Roh- und Gusseisen erfahrungsmässig als zureichend erprobt, und würden unter den obwaltenden günstigen Bedingungen zur Haltung von Zugvieh auch für eine erhebliche Productions-Steigerung, zum Theile durch die umliegenden Ortschaften und bei weiterem Bedarfe durch eigene Werksbezüge erschwinglich zu schaffen sein.

4. Communicationen.

Der ganze von Manz'sche Werkscomplex, mit Einschluss der Kupfer- und Bleiwerke, ist theils — Jakobeni, Poszoritta, Eisenau — durch die aus der Bukowina nach Siebenbürgen führende Reichsstrasse, theils durch Land- und Werkswege verbunden, welche theils durch die Gemeinden, theils ausschliesslich durch den Werkseigenthümer errichtet wurden und erhalten werden, letztere allein bei 13 Meilen betragend.

5. Absatz der Producte.

Das bisherige, erst in letzter Zeit bei unzureichendem Betriebsfonde und minder sorgfältiger Regie durch Zurückgehen der Qualität, Betriebsstörungen und eingedrungene fremde Concurrenz bedrohte Absatzgebiet (Bukowina, Moldau und die nachbarlichen Gebiete von Siebenbürgen und der Marmaros) wird bei den günstigen natürlichen Bedingungen der Werke und ausreichendem Betriebsfonde, durch eine umsichtige Werksleitung ohne Schwierigkeit wieder zu gewinnen und zu behaupten sein.

Selbst eine grössere Capitalsanlage zur Herstellung eines Walzwerkes würde bei bevorstehender Einbeziehung der Bukowina in den grossen Verkehr durch die bereits hergestellte Lemberg-Czernowitzer Eisenbahn, deren in Anregung stehende Verlängerung nach Suczawa und den zu hoffenden Anschluss einer russischen Bahn, eine ergiebige Verzinsung absehen lassen.

Schliesslich kann nicht unerwähnt gelassen werden, dass die sogenannten unteren (von Jakobeni 5 und 7 Meilen jenseits des hohen Gebirgsrückens Mestikanestie gelegenen) Hammerwerke Eisenau und Freudenthal mit den Roth- und Thoneisensteingrubenfeldern Peter und Paul bei Fundul-Moldowi und Sadowa alle natürlichen Bedingungen, und bei Vollendung des Hohofens in Eisenau auch die nöthigen Betriebsausstattungen vereinigen würden, um als selbstständiger lebensfähiger Werkscomplex angesprochen und ausgeschieden zu werden, welche Ansicht und Tendenz schon factisch dadurch ihren Ausdruck gefunden hat, dass bei Eisenau die Herstellung eines eigenen, bloss in einem solid und zweckmässig hergestellten Fundamente vorhandenen Hohofens in Angriff genommen wurde, in welchem die um Sadowa und Stulpikani einbrechenden Thoneisensteine, dann die Rotheisensteine des Peter- und Paul-Grubenfeldes verschmolzen werden sollten, deren Zufuhr nach Jakobeni wegen der grossen Entfernung zu kostspielig ist, wodurch zugleich die ebenso kostspielige Zufuhr des Roheisens von Jakobeni zu den Hammerwerken in Eisenau und Freudenthal entfallen würde.

II. Der Kupferwerks-Complex,

dessen Verwaltung und Hüttenmanipulation in Poszoritta concentrirt ist, umfasst nachstehende Entitäten:

A. drei Grubenfelder:

Anna, am Berge Runk, $^1/_2$ Meile, dann Dreifaltigkeit I. und II. am Berge Dialu Negri bei Fundul-Moldowi, $^3/_4$ Meile nordwestlich von Poszoritta, jedes mit zwei einfachen Grubenmassen à 12.544 □Klftr.,

B. ein Poch- und Schlemmwerk in Fundul-Moldowi,

C. die Kupferhütte in Poszoritta,

D. 41 Taggebäude und

E. 1056 Joch 626 □Klftr. eigenthümliche Grundstücke.

Ad A. Obige drei Grubenfelder sind sämmtlich auf derselben Lagerstätte verliehen, bestehend in einem von Nordwest nach Südost streichenden, in dieser Richtung auf eine Erstreckung von 6 Meilen bekannten Lager eines grünen fettigen Chloritschiefers in einem gneusartigen Quarzitschiefer, welcher in seiner gewöhnlich 2—4′ betragenden, stellenweise auch über $1\frac{1}{2}$ Klafter erreichenden Mächtigkeit Kupferkies führt, theils in Körnern, theils in schmalen Schnüren, häufig — besonders im ersteren Falle — mit eingesprengtem Eisenkies, welcher zuweilen stockartig mit fast gänzlicher Verdrängung des Kupferkieses auftritt und wegen reichlicher Lechbildung gleich letzterem abgebaut und mitverschmolzen wird. Die Stuferze sind im Mittel $3\frac{1}{2}$- bis 4pfündig und die im Verhältnisse zu diesen wie 3 zu 1 einbrechenden Pochgänge 1pfündig in Kupfer; letztere werden im Pochwerke zu 4pfündigen Schlichen aufbereitet.

In den 3 Grubenfeldern ist das Lager, und zwar im Annafelde durch den Annastollen im Putnathale über 100 Klafter aufgefahren, jedoch nur im Anfange erzführend, weiter zertrümmert und unedel, dann durch den $\frac{1}{2}$ Meile oberhalb Poszoritta angelegten Neudreifaltigkeits-Stollen über 60 Klafter, am Feldorte und dem dort begonnenen Abteufen erzig anstehend; in den beiden Dreifaltigkeits-Grubenfeldern durch zwei Stollen, nämlich: den Erbstollen über 900 Klafter und den 42 Klafter darüber gelegenen Nepomucni-Stollen über 100 Klafter im Streichen. In beiden wurden im Streichen bis 60, im Verflächen über 40 Klafter anhaltende Erz- und Pochgangsmittel durch drei Hauptverwerfer abgesetzt, verhauen, und zwar im Erbstollen in der First bis auf 2 Klafter unter die Sohle des oberen Stollens, und in diesem in der First und zum Theile in der Sohle, so dass in ersterem die Sohle noch ganz, in letzterem First und Sohle zum Theile, und der auf die Gesammtlänge der zwei Dreifaltigkeits-Grubenfelder pr. 996 Klftr. restirende Theil des Streichens noch ganz ansteht.

Nebst den verliehenen 3 Grubenfeldern bestehen auf dieser Lagerstätte noch 2 und auf einem der parallel streichenden Lager, deren in diesem Gebirge angeblich bis 10 geognostisch constatirt sein sollen, 1 Freischurf.

Ad. B. Das Pochwerksgebäude in der Werkscolonie Luisenthal zunächst den Dreifaltigkeits-Gruben befindlich ist 42^0 2′ lang, 8^0 3′ breit und 1^0 3′ hoch, auf 24 gemauerten Pfeilern und Fundamentirung erbaut, und besteht aus 4 Abtheilungen:

a) in der ersten befinden sich 3 Pochwerke mit 12 Sätzen und 36 Schiessern mit gusseisernen Pocheisen, 3 grosse oberschlächtige Wasserräder, 1 Stossrad und 4 Stossherde. An die Aussenseite dieser Abtheilung schliesst sich ein auf hölzernen Säulen ruhendes offenes Dach, unter welchem sich 2 Schlemmherde befinden;

b) in der 2. Abtheilung sind 3 Pochwerke mit 9 Sätzen und 27 Pochschiessern und 3 oberschlächtigen Wasserrädern;

c) in der 3. Abtheilung 4 Stoss- und 1 Wasserrad.

Durch vorstehende drei Abtheilungen zieht sich die vielfach gewundene Mehlführung.

d) Die 4. Abtheilung besteht in einer geräumigen Stube zur Zerkleinerung und Sortirung der Erze. An der Rückseite derselben befindet sich ein offener Scheidekram mit gemauerter Rückwand, 19^0 lang, $14\frac{1}{2}^0$ breit und 1^0 1′ hoch.

Für den Betrieb des ganzen Manipulationsobjectes ist eine standhafte Wehre über den ganzen Moldowafluss aus starkem Schrottholze gespannt, mittelst welcher die nöthige Wassermenge in einem 182^0 langen, auf Fundamentmauern und 41 gemauerten Pfeilern, jeder $1\frac{1}{2}^0$ lang und hoch und $\frac{1}{2}^0$ breit, ruhenden, aus 2″igen Pfosten mit Schwellen und Riegeln erbauten Gespünde bis in die Radstube geleitet wird.

Ad C. Das Kupferhüttengebäude in Poszoritta ist solid gemauert, 26^0 lang, 13^0 breit und 3^0 hoch, hat zwei Thore, 2 hölzerne Stiegen auf die Gicht, in deren Höhe ein auf 5^0 Breite und der ganzen Länge nach mit 2″igen Pfosten gedielter Raum zum Vormassplatze dient.

In dem Gebäude befinden sich drei Hohöfen, zwei zur Roh- und 1 zur Kupferarbeit, mit eisernen Ankern verbunden. Die Höhe derselben beträgt bis zur Gicht 3^0 2′, von da bis ober die Flugkammern 2^0 4′, und die Rauchfänge bis ober die Dachfirst 5^0, deren Gesammtlänge 14^0 1′ und die Gesammtbreite 9^0.

Der gemeinschaftliche Gichtgang ist mit $12\frac{1}{2}^0$ langen eisernen und der erwähnte Vormassplatz mit hölzernen Geländern geschützt.

Nebstdem ist im Gebäude angebracht: das Kastengebläse, 1 Gestübpochwerk, 1 Aufzug- und Bremsrad mit drei Flaschenzügen und einem 30 Klafter langen Zugseile.

Der Aufgang vom Hüttenplatze zur Gicht besteht in zwei gedeckten und einer offenen Brücke.

Zum Betriebe dienen 3 oberschlächtige Wasserräder in heizbaren Radstuben, welche aus dem 458^0 langen gemauerten Hüttengraben das Aufschlagswasser erhalten, das sodann durch einen ganz gewölbten Kanal, 59^0 4′ lang, 4′ breit und 5′ hoch in die Moldowa abfliesst.

Das ganze Hüttenwerk ist zweckmässig hergestellt und dermal in mittelmässigem Bauzustande.

Ad D. Unter den 41 Taggebäuden in Poszoritta und Luisenthal, welche sämmtlich auf dem Werke eigenthümlich gehörigen Grundstücken erbaut sind, befinden sich:

a) Folgende Werks- und Manipulationsstätten:

1. Das Göppelförder-Gebäude am Luisenthaler Grubenbaue, bestehend aus zwei Theilen, dem Göppel- und Schachthause; ersteres aus weichem Materiale auf tiefen Fundamentmauern erbaut ist achteckig und hat einen Umfang von 33^0 2′; darin befindet sich der Göppel, bestehend aus einer 4^0 langen verticalen Welle, dem 1^0 2′ hohen und 1^0 im Durchmesser weiten Korb und 2 horizontalen Doppelbalken zum Anspannen der Pferde.

Im Schachthause, 6^0 lang, $3\frac{1}{2}^0$ breit, 1^0 1′ hoch auf gemauertem Fundamente und Säulen ruhend, sind angebracht die beiden Seilscheiben von 5′ Durchmesser mit den Schachtseilen, Schurzketten und Förderhunden.

2. Das Kupferhammergebäude in Poszoritta, ganz gemauert, $29\frac{1}{2}^0$ lang, 10^0 2′ breit, 2^0 1′ hoch, enthaltend: zwei Hammerwerke mit zwei Breit- und zwei Tiefhämmern, ein doppeltes Schmiedefeuer mit 2 Spitzbälgen, 2 Gebläse- und 2 Hammerwerks-Wasserräder, 1 Garherd mit 2 Kastengebläsen und gusseisernem Löschtroge; 1 grosse eiserne Schere und eine Schleiferei mit einem eigenen kleinen Wasserrade.

Unter demselben Dache befindet sich durch eine Scheidewand abgetheilt der Spleissofen, $7\frac{1}{2}^0$ lang, 4^0 2′ breit, 2^0 hoch, bestehend aus drei Abtheilungen: dem gewölbten Tiegelherde, dem Spleissherde und der mit Roststäben versehenen Heizung. Der Wind wird aus den

Schmelzfeuer-(Garherd-)Gebläsen mittelst hölzerner Lutten in den Ofen geleitet.

3. Der Probiergaden sammt Tischlerei aus hartem Materiale.

4. Das Erzrostgebäude, 22^0 lang, $5^1/_2{}^0$ breit, 2^0 hoch, auf 5′ hohen Steinfundamentmauern ruhend, mit 16 gemauerten Steinpfeilern, mittelst 5′ hohen Scheidemauern in 12 Rostfelder getheilt.

5. Der Erzkram, ganz gemauert, 15^0 lang, $6^1/_2{}^0$ breit, 1^0 4′ hoch, mit 2 Auffahrtsbrücken zu dem gedielten Erzboden.

6. 1 Ziegelei, 1 Mahlmühle, 1 Fleischbank, 2 Anstallsgebäude, 1 Pulverthurm.

b) Zwei Frucht- und Productenmagazine, und 3 Material-, Waaren- und Kohlschopfen.

c) Zwei Kanzleigebäude und

d) 11 Beamten-, 9 Meisters- und Aufseherswohnungen, und 3 Coloniehäuser.

Der Bezug des Brenn- und Kohlholzes ist dem Kupferwerke durch den mit der Cammeralherrschaft Kimpolung am 17. Juni 1858 abgeschlossenen Vergleich bis zum Maximum jährlicher 4000 Kub.-Klftr. vorläufig bis Ende October 1868 unter den darin festgesetzten Preisen und Modalitäten gesichert.

In Betreff der Arbeitsverhältnisse und Communicationen gilt das bei dem Eisenwerks-Complexe Gesagte.

Bei der vorstehend dargestellten Ausstattung des Kupferwerks-Complexes wurden nach einem 20jährigen Durchschnitte (der Jahre 1841 bis 1860) jährlich aus 41.500 Ctrn. Erzen und Schlichen, mit einem mittleren Kupferhalte von $3^3/_4$ %, 1600 Ctr. Kupfer erzeugt, mit einer durchschnittlichen Gestehung von 43 fl. 62 kr. und einem Reingewinne von 19 fl. 90 kr. pr. Ctr.

Während die verliehenen und durch weitere Schürfungen zu occupirenden Gruben nach den oben beschriebenen Aufschlüssen und Verhalten des Lagers bei entsprechender Aufbereitung der Pochgänge das zu einer nicht weit unter der obigen zurückbleibenden Jahreserzeugung erforderliche Erz- und Schlichquantum noch auf eine, vorläufig nicht unter 50 Jahre abzugrenzende Dauer zu liefern im Stande sind, wird der durch die mehrjährigen drückenden Administrationsverhältnisse und überdiess durch die gesunkenen Kupferpreise bis zur Einbusse zurückgegangene Reingewinn bei der anerkannten Vorzüglichkeit des Poszorittaer Kupfers durch Besserung der Absatz-Conjuncturen und insbesondere durch eine mit ausreichendem Betriebsfonde unterstützte umsichtige administrative und technische Werksleitung bedingt sein, deren Augenmerk vornehmlich nebst Inangriffnahme weiterer Aufschlussbaue auf eine höhere Concentration der zu verschmelzenden Geschicke mit sorgfältiger Scheidung und Aufbereitung zu richten wäre.

III. Der Silber- und Bleiwerks-Complex

zu Kirlibaba, 3 Meilen nordwestlich von Jakobeni, an der Marmaroser und Siebenbürger Grenze, begreift nachstehende Entitäten:

A. die Grubenfelder Caroli I et II, bestehend aus zwei einfachen Grubenmassen mit zusammen 25.088 □Klftr.,

B. zwei Poch- und Waschwerke,

C. eine Silber- und Bleihütte,

D. 19 verschiedene Taggebäude und

E. 390 Joch 741□Klftr. eigenthümliche Grundstücke.

Ad. A. Der in diesen Grubenmassen auf dem südöstlichen Abhange des Gebirges Futurika durch mehr als 60 Jahre betriebene, seit Ende 1861 gänzlich aufgelassene Bergbau hatte ein zwischen Glimmerschieferschichten nordsüdlich streichendes und sehr ungleich — ganz flach bis fast seiger — östlich fallendes Lager zum Gegenstande, welches in einem etwas quarzigen Spatheisensteine von wechselnder Mächtigkeit häufige, jedoch nicht zusammenhängende, sehr unregelmässig vertheilte bauchige Linsen eines meist feinkörnigen, bis leberartigen Bleiglanzes führt, mit einem durchschnittlichen Silberhalte von $1^1/_2$ Loth im Centner Erz, oder 8 Loth im Centner Reichblei.

Der Bergbau bestand, da das Lager rechtsinnisch mit dem Berggehänge einfällt, ausschliesslich in Zubaustollen und von denselben getriebenen Auslenken, und hatte in den unteren Horizonten mit starkem Wasserzugange zu kämpfen.

Von allen diesen Stollen, welche durch zahlreiche Halden ersichtlich sind, ist keiner mehr befahrbar, sondern alle bis auf kurze Strecken zu Bruche gegangen.

Die Einstellung dieses Bergbaues wurde durch die steigende Kostspieligkeit herbeigeführt, weil nach Verhauen der oberen, überdiess reicheren Horizonte die Zubaustollen immer länger wurden, und vornehmlich weil die langjährige Erfahrung keinen Anhalt zur einigermassen sicheren Ausrichtung der Bleiglanzlinsen ergeben hat, welche regellos in der ganzen von einigen Zollen bis 1 Klftr. wechselnden Mächtigkeit des Spatheisensteinlagers zerstreut auftraten.

Bei diesem — einem raisonmässigen und ökonomischen Bergbaubetriebe sehr ungünstigen — Verhalten ist eine nur mit bedeutenden Mitteln mögliche Wiederaufnahme dieses Bergbaues kaum zu hoffen, obgleich laut Ansicht der Grubenkarte und Aussage der früheren Werksleitung das Lager in seiner nördlichen Erstreckung noch nicht erforscht ist, und sogar im Bereiche des früheren Bergbaues an mehreren Stellen angefahrene Pochgangmittel, zum Theile wegen starken Wasserganges, anstehend verlassen wurden.

Ad. B. Das erste Pochwerksgebäude ist 22^0 lang, 8^0 breit, auf starkem Fundamente ruhend, mit 15 gemauerten Pfeilern, deren Zwischenräume mit Schrottholz ausgewandelt sind. Dasselbe ist der Breite nach durch eine Mauer in 2 Abtheilungen getheilt: die erste enthält zwei Pochwerke mit 24 Schiessern und die Mehlführung mit zugehörigen 2 Wasserrädern; die zweite schliesst 5 Kehrherde ein, mit dem nöthigen Wasserleitungsgerinne.

Das Gebäude sammt innerer Einrichtung, deren Eisenbestandtheile grösstentheils fehlen, befindet sich in Folge des mehrjährigen Nichtbetriebes in einem schadhaften Bauzustande.

Das zweite Pochwerksgebäude ist 10^0 lang, 4^0 breit, auf gemauertem Fundamente aus weichem Materiale erbaut, mit $1^1/_2$zölligen Brettern verschalt. Die innere Einrichtung besteht aus einem Pochwerke mit 6 Schiessern, dann der Waschvorrichtung mit 3 Satzkästen und Scheidesieben; der Bewegungsmechanismus für beide Manipulationen besteht aus der von einem oberschlächtigen Wasserrade getriebenen Welle mit gusseisernem Vorgelege, dann einer stehenden Welle mit konischem Getriebe. Gebäude sammt Einrichtung ist in ziemlich gutem Zustande.

Ad C. Das Schmelzhüttengebäude ist 14^0 lang, 12^0 breit und 3^0 hoch, wie das Pochwerksgebäude aus hartem und weichem Materiale erbaut. Daran stosst eine gemauerte

Schlackenkammer und eine von Schrottholz aufgeführte Glättekammer. Die innere Einrichtung besteht:

In der ersten Abtheilung aus zwei Bleischmelzöfen, 5 Klafter hoch, mit einem 4^0 hohen gemauerten Schornsteine. Die obere gedielte Etage in der Höhe der Gicht dient als Vormassboden. An der Rückseite befindet sich ein hölzernes Kastengebläse mit einem Wasserrade.

Die zweite Abtheilung enthält den Abtreibherd mit beweglichem Hute an einem Balancier, ein Spitzbalggebläse, ein Glättepochwerk und ein Wasserrad-Gebäude und die Einrichtung befindet sich in gleichem Zustande wie das erste Pochwerk.

Ad D. Unter den Taggebäuden befinden sich: a) an Ablagerungsgebäuden: 1 Erz-, 1 Frucht- und 1 Eisenmagazin mit Werksschmiede, 1 Kohl- und 2 Holzmaterialschopfen, b) 1 Brett- und 1 Mahlmühle, c) 1 Zimmerwerkstätte d) 1 Laboratorium und Schulhaus, e) 1 Kanzleigebäude, f) 3 Beamten-, 3 Aufsehers- und Arbeiterwohnungen, g) 1 Fleischbank und Pächterswohnung und h) die Schutzwehre am Kirlibaba-Bache mit 300^0 langem Zuleitungsgraben und Gespünden zu den Manipulationsstätten.

Von diesen Gebäuden stehen 13 auf gepachteten Grundstücken der Religionsfonds-Herrschaft Radautz, die übrigen auf dem Werke eigenthümlich gehörigen Gründen.

Die Mehrzahl derselben befindet sich in ziemlich gutem Bauzustande, und dürfte bei Nichtwiederaufnahme des Berg- und Hüttenbetriebes eine anderweitige Verwendung, etwa zu den dortigen Holzlieferungsgeschäften, zulassen.

Notizen.

Mit dem am Morgen des heutigen Tages abgebrannten letzten Schusse erreichte der wichtigste Hauptschacht des Przibramer k. k. und gewerkschaftlichen Silber-Bergbaues, der Adalbert-Schacht, in den Dimensionen von 6 und 16 Schuh im Gevierten, nach einer seit 1778 durch volle 89 Jahre angestrengt fortgesetzten, schweren, mit mannigfaltigen Gefahren und grossen Kosten verbundenen Arbeit, die gewiss noch sehr seltene absolute Tiefe von bereits vollen 400 Klaftern, dessen Tagkranz 276½ Klafter über und dessen jetziges Tiefstes somit schon 123½ Klafter unter der Meeresoberfläche liegt. Der Schacht wird mit Anwendung einer 30 pferdekräftigen Fördermaschine ober Tags, und mit einer 32 pferdekräftigen Wassersäulmaschine in einer Tiefe von 38 Klaftern unter Tags als Förder- und zugleich auch als Wasserhaltungsschacht benützt. In der Adalberti- und in der mit ihr communicirenden Maria-Grube sind 1288 Arbeiter beschäftigt. Der Adalbertischacht liegt in dem segenreichsten Grubenfelde des Przibramer Erzrevieres, schliesst mittelst seiner Querschläge auf 19 Horizonten nebst anderen edlen und erzführenden Gängen den Adalbert-Hauptgang sammt seinen Trümmern auf, der die anhaltendsten und ergiebigsten Erzmittel besitzt, welche über die Hälfte der hiesigen Silber- und Bleierz-Gefälle liefern. — So betrug im Jahre 1866 allein das Förderquantum dieses Schachtes 693.000 Centner. Seine bedeutende Ausdehnung, sein Erzreichthum, dessen Silberhalt mit Zunahme der Tiefe steigt, und dessen für eine noch unabsehbar lange Dauer mit bergmännischer Wahrscheinlichkeit verbürgbare Nachhältigkeit machen dieses Grubenfeld mit seinem Schachte zu einem der wichtigsten des hiesigen Silberbergbaues und der Moment der glücklich vollendeten 400 Klafter Tiefe des Schachtes gab daher den Anlass, dieses Ereigniss kirchlich und bergmännisch festlich zu feiern. — Schon am Vorabende verkündigte kirchliches Festgeläute diese für die Bergstädte Przibram und Birkenberg denkwürdige Feier. Heute um 9 Uhr früh versammelte sich in Przibram vor dem k. k. Bergoberamtsgebäude die zahlreiche Bergmannschaft und bewegte sich unter Vortritt der hochwürdigen Stadtgeistlichkeit der k. k. Bezirks-, Bergacademie-, Bergoberamts- und Werksbeamten, den k. k. Oberbergrath und Bergoberamts-Vorstand Jeschke an ihrer Spitze, der Repräsentanten der Stadtbehörden und der mitbetheiligten Privatgewerken, dann der zur Feier erschienenen nachbarlichen Bergwerksverwandten in einem unabsehbar langen Zuge mit klingendem Spiel der Bergmusikkapelle von Przibram auf den Birkenberg, bei dem mit zwei hohen Pyramiden gezierten Adalbertschachte vorbei zur Bergkapelle, in welcher vor Allem unter andachtvoller Theilnahme aller Anwesenden eine heilige Messe gelesen wurde. Hierauf begab sich der Zug zu dem gefeierten Adalbertschachte. Nach verrichtetem Schutz- und Segensgebete befuhren der k. k. Oberbergrath Jeschke mit mehreren Bergbeamten und Gästen den Schacht, und es wurde in deren Gegenwart der letzte Schuss abgebrannt, um die 400 Klafter der Schachtteufe zu vollenden. In demselben Momente erdröhnten Obertags Pöllerschüsse und ein tausendstimmiges „Glück auf!“ und die Volkshymne verkündigten dieses hochwichtige Ereigniss, das in den Annalen des Przibramer Bergbaues fortleben wird. Nach beendeter Schachtfahrt fand ein von den Festtheilnehmern arrangirtes Festmahl in der Stadt Birkenberg statt, bei welchem ein dreimaliges herzlichstes „Glück auf!“ für Allerhöchst Seine k. k. apostolische Majestät unseren allergnädigsten Kaiser Franz Josef und für das gesammte durchlauchtigste Kaiserhaus die Versammlung höchst enthusiasmirte, worauf dann die weiteren Toaste auf das fernere segensreiche Gedeihen des Przibramer Bergbaues, auf die hohen Ministerien, auf die geistlichen und weltlichen Würdenträger des Königreiches Böhmen, auf den Mann des bergmännischen Fortschrittes k. k. Ministerialrath Otto Freiherrn von Hingenau, und den hochgeehrten Förderer des Kunstwesens und der Aufbereitung k. k. Ministerialrath Peter Ritter von Rittinger u. s. w. folgten.

Administratives.

Seine k. k. Apostolische Majestät geruhten mit A. h. Entschliessung vom 4. Mai l. J. die Uebernahme des Berghauptmannes und Oberbergrathes in Laibach Alois Altmann in den wohlverdienten bleibenden Ruhestand allergnädigst zu genehmigen und zu gestatten, dass demselben zugleich die Allerhöchste Anerkennung für seine vieljährige treue und ersprießliche Dienstleistung ausgedrückt werde.

Der Leiter des Ministeriums für Handel und Volkswirthschaft hat den k. k. Oberbergcommissär und Bergrath Joseph Trinker zum Berghauptmann in Laibach ernannt.

Wien, am 9. Mai 1867.

Briefkasten der Expedition. Herrn J. U. . . . in Mies. Der ganzjährige Pränumerationsbetrag ist 8 fl. 80 kr.; wir ersuchen daher um gef. Nachsendung von 80 kr.

In der

G. J. Manz'schen Buchhandlung in Wien,

Kohlmarkt Nr. 7,

gegenüber der Wallnerstrasse ist zu haben:

Jentsch, G., Die Berechnung der Dampfmaschinen mittelst praktisch eingerichteter Tabellen, welche ohne Anwendung algebraischer Rechnungen die effective Leistung, den Dampfverbrauch und den vortheilhaftesten Expansionsgrad doppeltwirkender Dampfmaschinen leicht bestimmen lassen. Zum Gebrauche für Maschinenconstructeure, Fabriksbesitzer, Maschinenleiter, etc aus Beobachtungsresultaten bearbeitet. Leipzig. 1867 1 fl. 86 kr.

Rittinger, P. Ritter v., Lehrbuch der Aufbereitungskunde in ihrer neuesten Entwicklung und Ausbildung systematisch dargestellt. Mit einem Atlas von 34 Tafeln in Folio. Berlin 1867. 17 fl. 34 kr.

Scheffler H., Die Ursachen der Dampf-Kessel-Explosionen und der Dampfkessel-Thermometer als Sicherheitsapparat. Berlin 1867. 1 fl. 34 kr.

Valérius. H., Les applications de la chaleur avec un exposé des meilleurs systèmes de chauffage et de ventilation. 2ème edition Bruxelles 1867. . . . . 7 fl.

Verkauf eines Eisenwerkes.

Ein Eisenwerk im böhmischen Erzgebirge, nahe der sächsichen Grenze, in einer wald- und dorfreichen Gegend, mit 172.391 □ Klaftern Grubenfeldern auf reinen Magnet- und Rotheisenstein, dann mit den hiezu gehörigen Fabriks-Etablissements und Bauobjecten, — ist aus freier Hand zu verkaufen

Die näheren Auskünfte ertheilen mündlich oder auf frankirte schriftliche Anfragen J. U Dr. **Carl Seeling**, beeideter Landesadvocat zu **Prag**, Brückengasse, Kleinseite Nr. 39—III. und **Eduard Sputh**, Eisenwerksdirector zu **Kallich** in Böhmen, Post Görkau. (13—15)

Druck von Carl Fromme in Wien.

Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 21. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 27. Mai.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Ueber die Gewinnung von Nebenproducten mit Rücksicht auf die chemische Reinigung der Sudsoole. — Ueber die Anwendung des gebrannten Kalkes statt des rohen Kalksteines bei dem Betriebe der Eisenhohöfen. — Ausserordentliche Vorträge und fachwissenschaftliche Besprechungen an der k. k. Bergacademie zu Przibram. — Das Schwefel-Vorkommen am Kiliman. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Ueber die Gewinnung von Nebenproducten mit Rücksicht auf die chemische Reinigung der Sudsoole.

Von August Aigner, k. k. Bergmeister in Alt-Aussee.

Von der relativen Löslichkeit verschiedener Salze bei verschiedenen Temperaturen hängt wie bekannt die Reihenfolge ihrer Krystallisation bei einer bestimmten Temperatur ab. Von diesem allgemeinen chemischen Verhalten hat man seit Jahren, wenn auch in beschränktem Masse bei der Saline in Aussee eine praktische Anwendung gemacht, indem zur Winterszeit in den vorhandenen Soolenstuben die in denselben eingeschlagene concentrirte Soole der Ausscheidung des rohen Glaubersalzes überlassen wird. Da nämlich der Gefrierpunkt vollgrädiger Soole noch tiefer als 18^0 C. ist, die in dem Salzberge erzeugte Soole bei einer durchschnittlichen Lufttemperatur von 6^0 eine Temperatur von $5\,^1/_2{}^0$ R. zeigt, so krystallisirt in den am Tage befindlichen Soolenstuben bei allmäliger Abkühlung unter $5\,^1/_2{}^0$ das schwefelsaure Natron als wasserhaltiges Salz ($NaO + SO_3$) + 10 HO an den Wänden und Boden in schönen Krystallen heraus. Die auf der Soolenleitung befindlichen Stuben befinden sich jedoch sämmtlich in gedeckten Räumen und die in denselben eingeschlagene Soole sinkt kaum tiefer als bis zur Temperatur + 2^0 R. — Letztere wird daher selbstverständlich so lange der Krystallisation überlassen, bis ein hineingehaltener Stab eine hinreichende Krystallschichte zeigt, welches um so eher eintritt, je mehr die Soole spathet, wie man sich hier auszudrücken pflegt, und innerhalb drei bis sechs Wochen vollendet ist. Weit tiefer sinkt die Temperatur der nur $^1/_2$ Fuss unter der Erdoberfläche fliessenden Soole auf der 6510^0 langen Soolenleitung, und bei grosser Kälte tritt die Spathung bisweilen mit solcher Vehemenz auf, dass eine vollständige Stockung des Soolenabflusses stattfindet. Es machte diess die Aufstellung von in verschiedenen Distanzen stehenden Wärme-Anstalten nothwendig, in welchen die in schlangenförmig gebogenen Eisenröhren durchfliessende Soole auf jene Temperatur gebracht wird, um das schwefelsaure Natron in Lösung zu erhalten; der Aufwand an Brennstoff beträgt nach einem zehnjährigen Durchschnitte pr. Jahr 60 W. Klftr., die Summe der ganzen Wärmekosten pr. Jahr 595 fl., und der gegen ärtige jährliche Erzeug an Rohstoff 420 Ctr Von diesen besitzen die in der Nähe des Stollenmundloches erzeugten Krystalle die Grösse einer Haselnuss, die in der tiefer gelegenen Mittelstation Praunfalk erzeugten. Erbsengrösse, endlich der in den bei der Sudhütte gelegenen Stuben aus verwässertem Pfannenkern auskrystallisirte Spath die Grösse einer Faust, welcher sämmtlich als rohes unraffinirtes Glaubersalz im Preise von 1 fl. 25 kr. ö. W. der Privatindustrie überlassen wird. Der Grund, warum die bisherige Erzeugung in so beschränktem Massstabe stattfand, ist sowohl in dem zu hohen Verkaufspreise in Verbindung mit den grossen Frachtkosten, als auch in der Methode der Erzeugung gelegen, welche eben nur in Stuben von geringem Fassungsraume bei mässiger Temperatur stattfinden kann und durch steten Wechsel der vollständigen Krystallisation entzogen wird.

Es musste daher billiger Weise untersucht werden, ob nicht fürsprechende Gründe vorhanden sind, um unter Aenderung der bestehenden Preise die Erzeugung auf das Maximum zu bringen. Durch C. v. Hauer's höchst werthvolle Untersuchungen des Salinenbetriebes in chemischer Beziehung ist die praktisch längst ausgesprochene Ansicht auch wissenschaftlich zur Evidenz erwiesen, dass die technische Leistung der Saline in Aussee in Anbetracht des Rohmateriales, welches zur Versiedung kommt, eine höchst vollendete sei; in der That ist die durchschnittliche Summe der Nebensalze verschiedenjähriger Soole in Aussee per Kub.' 2·358 Pfd., während die der übrigen Salinen nur 1·04 beträgt, daher als eine natürliche Folge die grössere Pfannsteinbildung verbunden mit einer geringeren Wärmeleitung und einer geringeren Dauer der Sudcampagne, wodurch endlich die Sudausschläge beeinträchtiget werden.

Bei Fabriksanlagen, welche nach ganz gleichen Systemen gebaut, deren technische und pyrotechnische Fertigkeiten identisch sein müssen, ist daher die schroff gegenüberstehende Verschiedenheit des Ausbringens nur mehr in der Unreinheit des Rohmateriales zu suchen, und es kann daher nicht mehr befremden, wenn als Holzerforderniss für die Erzeugung von 1000 Ctrn. Sudsalz für Aussee 38 W. Klftr., für die anderen Salinen nur $34\,^1/_2$ W. Klftr. beansprucht werden*).

Unter den den Pfannenstein bildenden Salzen von schwefelsaurem Kalk, Kali, Natron, Chlormagnesium und Chlornatrium übertrifft der Gehalt an schwefelsaurem Natron mit 1·119 Pfd. im Kubikfuss der Ausseer Soole den der übrigen Salinen um mehr als die Hälfte, während der Ge-

*) Siehe den Salinenbetrieb von C. v. Hauer v. 1864.

halt der übrigen Bestandtheile mit Ausnahme des schwefelsauren Kalis, welches mit 0·6 Pfd. im bedeutenderen Masse auftritt, nicht sehr differirt. Die Trennung des schwefelsauren Natrons von der Soole muss daher auf die Erhöhung der Sudausschläge in dem Masse befördernd einwirken, als diese Trennung gelingt. Es handelte sich nur mehr, eine Methode ausfindig zu machen, welche von der Krystallisation in Stuben verschieden ist, weil ihre geringe Anzahl den Erzeug beschränkt, die Erbauung einer grösseren Anzahl von Soolenstuben aber zu kostspielig ist. Dieses ist mir durch eine der Gradirung ähnliche Vorrichtung, vorläufig nur probeweise durchgeführt, vollkommen gelungen. Auf einer vor dem Stollenmundloche etwas schief gestellten Bretterwand von 8′ Höhe und 7′ Breite werden horizontale Leisten von 4″ Breite und 7′ Länge stufenförmig aufgelegt und die Soole über die Längenseite einer Rinne so darauf geleitet, dass sie in Tropfen alle Stufen durchläuft und unten in einer Rinne wieder zur Hütte abfliesst.

Das durch die niedrige Temperatur krystallisirende schwefelsaure Natron setzt sich auf den Leisten als feinkrystallinisches Aggregat fest und kann ohne Mühe nach einiger Dicke losgetrennt werden. Durch die Anwendung von Dornwerk wurde der gleiche Erfolg erzielt, doch war die anhängende Krystallmasse sehr schwer zu entfernen, daher die Tropfbühne den Vorzug verdient. Die Aufstellung einer solchen Vorrichtung im Vergleiche zu einer Stube, welche kaum unter 1300 fl. erbaut werden kann, ist fast kostenlos. Die Versuche wurden probeweise nur auf zwei Bühnen von 117 □′ durchgeführt. Folgende Tabellen enthalten alles für die Vergleichung nothwendige Materiale.

Tabelle I.

Spatherzeugung in 2 Soolenstuben von 8021 Kub.′ Inhalt und 2157 □′ Oberfläche.

Stube	Kub.-Inhalt der Stube K.′	Erzeugter Spath in Stuben	Zeit der Krystallisation in Stdn.	Temperatur der Soole
1	4021	4640	432	+ 2⁰ R.
2	4000	4736	432	+ 2⁰ R.

Tabelle II.

Spatherzeugung auf 2 Tropfbühnen mit 117 □′ Fläche.

Stunden	Soolen-Einfluss Kub.′	Mittlere Temperatur		
		Luft	der Soole am	
			Einfluss	Abfluss
Jän.				
61	956	— 6·2	+ 4·8	+ 3·6
47	960	+ 0·6	+ 4·2	+ 2·6
72	1080	— 3·4	+ 4·0	+ 2·6
58	760	— 0·8	+ 4·0	+ 2·6
72	1225	— 6·3	+ 4·5	+ 0·5
30	600	— 6·5	+ 5·0	+ 0·6
59	920	— 2·4	+ 4·6	+ 4·0
Febr.				
144	2160	+ 1·9	+ 4·7	+ 2·4
144	2160	+ 1·2	+ 4·6	+ 2·3
144	2160	+ 1·7	+ 5·0	+ 3·2
114	1710	+ 3·8	+ 5·0	+ 4·1
945	14421	— 0·19	+ 4·66	+ 2·71

Tabelle III.

Vergleichende Uebersicht beider Methoden.

Methode	Soole in Kub.′	Spath Pfd.	Fläche in □′	Zeit in Stunden
Stube	8021	9376	2157	432
Gradirung	14421	7680	117	945

Tabelle IV.

Mittlere Temperaturen von 3 zu 3 Tagen am Ausseer Salzberge.

Novbr.	Decbr.	Jänner	Februar	März	April
1866		1867		1866	
+ 5·7	— 2·4	— 3·0	— 0·9	+ 2·4	+ 3·7
+ 5·6	+ 1·5	— 7·0	— 0·3	+ 4·6	+ 5·8
+ 5·1	— 0·2	— 0·3	+ 0·6	+ 1·5	+ 10·7
+ 1·2	— 0·8	— 0·6	+ 0·8	— 0·0	+ 6·1
+ 2·8	+ 1·1	— 0·3	+ 1·7	+ 0·6	+ 5·5
— 2·4	— 0·8	— 5·3	+ 3·2	+ 3·8	+ 7·7
— 3·1	— 2·4	— 6·2	+ 3·0	+ 3·8	+ 6·5
— 1·0	— 1·1	— 2·0	+ 1·8	+ 1·7	+ 2·3
— 0·9	— 1·0	+ 1·8	— 1·0	+ 1·3	+ 9·6
— 2·6	— 0·3	+ 2·6		+ 3·8	+ 19·1

Was zuerst die relative Menge des in den Soolen enthaltenen Spathes betrifft, so sind allerdings die älteren daran reicher, jedoch übt die örtliche Gebirgsvertheilung einen entschiedenen Einfluss aus; das Grenzgebirge ist an schwefelsaurem Natron reicher, insbesondere reichhaltig ist die an der Südgrenze des Salzlagers einbrechende Selbstsoolenquelle mit einem jährlichen Zufluss von 30.000 Kub.′.

Nach Carl v. Hauer beträgt der mittlere Gehalt an schwefelsaurem Natron pro Kub.′ der Ausseer Soole 1·11 Pfd. und da nach Tab. IV. die Gradirung anstandslos durch fünf Monate geschehen kann, die gesammte Soolenabgabe durch jenen Zeitraum durchschnittlich 600.000 Kub.′ beträgt, so könnte durch Gradirung die Production auf 600000 × 1·1 = 6600 Ctr. erhöht werden.

Vergleicht man die chemische Analyse mit dem praktischen Erfolge, so gibt die Erzeugung in Stuben per Kub.′ 1·1 Pfd., während die Gradirung nur 0·53 Pfd. ausweicht; es hängt jedoch nur von der Vergrösserung der Gradirungsfläche ab, den Rest von 0·57 Pfd. noch zu gewinnen, so dass auf eine vollständige Reinigung der Soole von jeder beliebigen Beimengung von schwefelsaurem Natron mit Bestimmtheit gerechnet werden kann.

Sucht man aus Tab. III. die Einheitswerthe der Erzeugung, so ergibt sich, dass durch die Stube aus 1 Kub.′ in einer Stunde auf 1 □′ 0·000000125 Pfd., und durch Gradirung 0·000004817 Pfd. erzeugt werden können; es verhält sich also die Erzeugung der Stube zu jener der Gradirung gleich wie 1 : 38.

Durch diese auffallend schnellere Krystallisation wird zwar die Reinheit des Productes einigermassen beeinträchtiget, indem dasselbe nahezu um die Hälfte mehr Chlornatrium enthält, als das in Stuben langsamer krystallisirende, denn in 100 Theilen des krystallisirten Glaubersalzes wurden gefunden:

I. in der Stube.	II. Am Gradirwerke.
76·00 NaO SO_3 + 10HO	71·10 NaO SO_3 + 10HO
19·00 Wasser	19·50 Wasser
5.00 Cl Na	9·00 Cl Na
	0.5 Rückstände
100·00	100·00

Das Product I. erscheint in schönen Individuen, das Product II. als kleinkörniges krystallinisches Aggregat, und hat in 100 Theilen um 4% mehr Kochsalz beigemengt. Letzteres kann jedoch von finanzieller Seite nicht als Einwurf gegen diese Gewinnung geltend gemacht werden, da das Kochsalz höchstens als Nebenproduct mit dem Werthe des Fabrikssalzes in Abzug zu bringen ist, und es waltet durchaus kein Hinderniss vor, die erste Raffination durch die Ueberhitze einer Pfiesel zu bewirken, und jene Kochsalzmenge durch die rückbleibende Mutterlauge der Pfanne wieder zuzuführen, das raffinirte Rohsalz aber pachtweise in den Verschleiss zu bringen, denn die grösste Lösungsfähigkeit für schwefelsauern Natron ist wie bekannt bei 33°, und hiezu ist die Endtemperatur einer Pfiesel mehr als ausreichend. Es kann in dieser Beziehung noch auf Nr. 19 dieser Zeitschrift vom Jahre 1861 hingewiesen werden, um zu zeigen, wie auf der Saline zu Schönebeck aus der Mutterlauge Dorn und Pfannenstein nebst dem Kochsalz und schwefelsaurem Natron, auch die übrigen in geringerer Menge auftretenden Nebensalze zu Gute gebracht werden. Die Gradirung kann selbstverständlich auch auf jenen Theil der Mutterlauge ausgedehnt werden, welcher mit Nebensalzen übersättiget endlich von der Pfanne entfernt werden muss, um ihm den für Aussee nicht unbeträchtlichen Gehalt an Glaubersalz noch zu entziehen.

Als Gewinn erscheint noch die Verminderung des Pfannsteines mit seiner Erhöhung des pyrotechnischen Effectes; letzteres in Verbindung mit dem Umstande, das fast kostenlos erzeugte Product der Privat Industrie billig zuzuführen, muss für die von mir vorgeschlagene Gewinnung entscheidend sein.

Dieses Verfahren kann auch für Hallstadt, Ischl und insbesondere für Hallein Anwendung finden.

Ueber die Anwendung des gebrannten Kalkes statt des rohen Kalksteines bei dem Betriebe der Eisenhohöfen.

Vom Ingenieur Carl Aubel.

(Aus dem Berggeist Nr. 37 d. J.)

Obgleich der k. Hütten-Inspector Eck auf der Königshütte in Oberschlesien *) schon vor Jahren die Vorzüge des gebrannten Kalkes als Zuschlag bei der Verhüttung von Eisenerzen (wie vornehmlich: „Ersparniss an Cokes und Mehrproduction an Roheisen“) unter Hinweis auf die das gleiche Thema besprechenden Aufsätze der Herren Montefiore Levi und Emil Schmidt (Dingler's Polyt. Journal, Bd. CXIX, S. 353) in einer umfassenden und namentlich viele praktische Resultate enthaltenden Abhandlung erörtert hat, so scheint es mir dennoch, in Anbetracht, dass auf den meisten Hüttenwerken noch ausschliesslich ungebrannter Kalkstein Verwendung findet, zeitgemäss, diese instructive Arbeit in Erinnerung zu bringen und meinerseits durch theoretische Berechnung die zu erzielenden Vortheile nochmals nachzuweisen.

Da das Brennen des Kalksteines im Hohofen schon bei einem Temperaturgrade von ca. 800° C. erfolgt, also weit früher, als eine Einwirkung der Schlacke gebenden Bestandtheile aufeinander stattfinden kann, so muss es auch für den chemischen Process im Ofen selbst ganz gleichgiltig sein, ob der Kalk im rohen oder gebrannten Zustande aufgegeben werde. Da aber die Reduction der Erze bei eben angeführtem Temperaturgrade und zum Theile auch schon früher erfolgt — sei es bloss zu Eisenoxydul oder auch schon zu metallischem Fe, sog. Eisenschwamm —, so möchte die Anwendung von ungebranntem Kalksteine durch die Reduction der aus demselben entweichenden Kohlensäure zu Kohlenoxyd und somit durch beschleunigte Vorbereitung der Erze vortheilhafter erscheinen. Hiergegen ist jedoch zu bemerken, dass sowohl einestheils in Hohöfen stets ein Ueberschuss an diesem Gase vorhanden ist — indem die Analyse der aus der Gicht strömenden Gase selbst bei rationellem Betriebe noch mindestens 13 Pct. dem Volumen nach davon nachweist, als auch anderntheils, dass es bisher noch nicht erwiesen ist, ob die Reduction der Erze leichter durch Kohlenoxydgas, sei es nach den Formeln:

$Fe_2 O_3 + CO = 2 Fe O$ u. CO_2; $Fe_2 O_3 + 3 CO = 2 Fe + 3 CO_2$ oder $FeO + CO = Fe + CO_2$

oder durch Kohlenstoff, resp. durch innigen Contact der Erze mit dem Brennmateriale nach den Formeln:

$2 Fe_2 O_3 + 3 C = 4 Fe$ u. $3 CO_2$; $2 Fe_2 O_3 + C = 4 Fe O + CO_2$ oder $2 Fe O + C = 2 Fe + CO_2$

bewirkt wird, und in welcher Weise endlich dieselbe von der Dauer der Einwirkung und dem Temperaturgrade abhängig ist. Aus diesen Formeln ist es aber auch ersichtlich, dass 1 Aequivalent Kohlenstoff bei directer Verbrennung auf Kosten des in den Erzen enthaltenen Sauerstoffes zu Kohlensäure dieselbe Reductionskraft zu entwickeln vermag, wie wenn solches zuvor aus 1 Aequivalent Kohlensäure des Kalksteines 2 Aequivalente Kohlenoxydgas — nach der Formel $CO_2 + C = 2 CO$ — gebildet hätte, und weiter ist nicht nur die durch Verbrennung des Kohlenstoffes vor den Formen erzeugte Kohlensäure nach ihrer Reduction beim Hinaufsteigen in dem Ofenschachte und in Berührung mit glühenden Kohlen eine Quelle für das Kohlenoxydgas, sondern es kann auch eine vielleicht gleich grosse Quantität davon nach beistehenden Formeln gebildet werden:

$Fe_2 O_3 + C = 2 Fe O$ u. CO; $Fe_2 O_3 + 3 C = 2 Fe$ u. $3 CO$; $Fe O + C = Fe$ u. CO.

In ökonomischer Hinsicht werden aber nun durch die Anwendung von ungebranntem Kalksteine, ganz abgesehen davon, dass dadurch

a) das Haufwerk der Beschickung unnöthig vermehrt wird;
b) eine kostspielige Zerkleinerung des vor dem Brennen oft sehr harten Kalksteines erforderlich ist und hiermit auch die nothwendige gleichmässige Vertheilung desselben auf der Beschickung erschwert wird; endlich
c) um dieselbe Wirkung für den Schmelzprocess zu erzielen mindestens $\frac{1}{2}$ des Gewichtes von Kalkstein mehr auf die Gicht gehoben werden muss,

noch bedeutende Verluste an Brennmaterial herbeigeführt, wie aus Folgendem ersichtlich ist.

* *

*) Dingler's Polytechn. Journal, Bd. CXXX, S. 349, von 1853.

1. Nehmen wir z. B. einen Kalkstein mit einem Gehalte an reinem kohlensauren Kalke von 90 Pct., so enthält solcher pro Ctr. 39·6 Pfd. Kohlensäure, welche zu ihrer Umwandlung resp. Reduction zu Kohlenoxyd nöthig haben an Kohlenstoff = 10·8 Pfd. und wodurch entwickelt werden 2400 × 10·8 = 25.920 W. E.

2. Da aber ferner zur Reduction der Kohlensäure zu Kohlenoxyd pro Pfd. 2400 W. E. erforderlich sind — beziehungsweise gebunden werden —, so beträgt diess für 39·6 Pfd. Kohlensäure 39·6 × 2400 = 95.040 W. E., und da weiter

3. die durch Reduction der Kohlensäure und hierzu nothwendig gewesene Oxydation von 10·8 Pfd. Kohlenstoff resultirende Menge von 50·4 Pfd. Kohlenoxyd noch auf die Temperatur von etwa 350° C., mit welcher die Gase aus der Gicht entweichen, gebracht werden muss, so gehen noch ferner verloren:

spec. W. des Kohlenoxyd = 0·2479 × 350 × 50·4 = 4373 W. E.

Der gesammte Wärmeverlust beträgt demnach pro Ctr. ungebrannten Kalksteines: (95.040 + 4373) — 25.920 W. E. = 73.493 W. E., mithin Kohlenstoffverlust $\frac{73.493}{2400}$ = 30·62 Pfd., während bei rationellem besonderen Brennen des Kalksteines $^1/_5$ bis höchstens $^1/_4$ vom Gewichte desselben an Steinkohlen, also pro Ctr. nur 20—25 Pfd. erforderlich sind. Rechnen wir weiter obige 30·62 Pfd. Kohlenstoff zu 34·8 Pfd. Steinkohlen (von 88 % Kohlenstoffgehalt), so beträgt die durch Anwendung von gebranntem Kalksteine beim Hohofenprocesse erzielte Kohlenersparniss pro Ctr. 9·8 bis 14·8 Pfd. Bei einem Durchsetzquantum von 900 Ctrn. Erz pro 24 Stunden, die einen Zuschlag von 25 Pct. Kalkstein erfordern, würde somit eine Ersparniss von 22·05 bis 33·3 Ctrn. Steinkohlen erreicht werden.

Wenngleich es vorzuziehen ist, den Kalkstein auf dem Hüttenwerke selbst zu brennen, um durch raschen Verbrauch dem Anziehen von Feuchtigkeit etc. zu begegnen, so möchte doch, falls die Steinkohlen am Bruche billiger zu beschaffen sind, auch hier das Brennen vortheilhafter erscheinen, indem dadurch das Gewicht für den Transport auf mindestens $^2/_3$ herabgesetzt würde.

Die Anwendung von ungebranntem Kalksteine lässt sich unseres Ermessens nur in folgenden Fällen rechtfertigen:

1. Wenn man die in Folge dessen auch an Kohlenoxyd reicheren Gichtgase durch eine Gasabfang-Vorrichtung ausser zur Winderhitzung noch zu Kesselfeuerungen etc. verwenden kann — entgegengesetzt der Meinung des Herrn E. Rollin (Berg- und Hüttenm. Ztg., Nr. 50, S. 428, Jahrg. 1862), welcher anzunehmen scheint, dass bei Anwendung von ungebranntem Kalksteine die Kohlensäure desselben auch als solche entweiche, derselbe mithin bei geschlossener Gicht unvortheilhaft sei, wogegen jedoch die leichte Reductionsfähigkeit der Kohlensäure und die im Hohofen hierfür gebotenen günstigen Umstände streiten.

2. Wenn die zur Verhüttung kommenden Erze mulmiger oder ockeriger Natur sind, sich also bei ihrem Niedergange im Ofenschachte fest aufeinander legen und somit von den im Ofen aufsteigenden Gasen nur unvollkommen durchdrungen werden, weil dann das aus der Kohlensäure des Kalksteines in der Beschickung selbst entstandene Kohlenoxyd direct eine bessere Reduction der Erze vermitteln wird.

Ausserordentliche Vorträge und fachwissenschaftliche Besprechungen an der k. k. Bergacademie zu Przibram.

(Bericht über die Versammlung am 27. April 1867.)

Der Bergacademie-Director Johann Grimm sprach zuerst über den in der Wochein in Oberkrain vorkommenden Bauxit (Wocheinit, Thonerdehydrat) und erwähnte, dass dieses Mineral in den letzten Jahren in der Wochein als Lager an der Grenze der Trias und der Juraformation an mehreren Stellen von dem Eisenwerks-Director zu Feistritz Herrn Albert Fleckner in beträchtlichen Ausbissen aufgefunden worden sei, nachdem Dr. Wedding, Professor der Hüttenkunde in Berlin, im J. 1864 im dortigen Gewerbeverein, auf das Vorkommen dieses Thonerdehydrats zu Baux in Frankreich auf seine Verwendung zur Erzeugung von Aluminium, und auf die Möglichkeit seiner Auffindung auch in dem preussischen Staate aufmerksam gemacht hatte (Siehe Berggeist Nr. 79 v. 1864 und diese Zeitschrift Nr. 42 Seite 331 — 333 v. 1864). Der Vortragende erwähnte, dass er durch die Gefälligkeit des benannten Eisenwerks Directors mehrere Stücke des in Wochein aufgefundenen Bauxits erhalten habe, und zeigte 4 verschiedene Arten davon vor, welche auch von dem k. k. Generalprobiramte in Wien bereits analysirt worden sind. Er wies auf die Aehnlichkeit der chemischen Zusammensetzung des in der Wochein mit dem in Baux in Frankreich einbrechenden Minerale hin, indem es ebenfalls von 40 bis über 50 % Thonerde und 12 bis 25 % Wasser, dann je nach seiner Verunreinigung 2 bis 40 % Eisenoxyd, 4 — 6 % Kieselerde, übrigens nur Spuren von anderen Stoffen enthalte, und machte aufmerksam auf die Wichtigkeit dieses Minerals ebenso in Bezug auf Erzeugung von Aluminium sowie auf Fabrikation von Thonwaaren und sprach zugleich die Möglichkeit aus, dass derlei Thonerdehydrate auch in der Grauwackenformation Böhmens u. z. in den weisslich gelblichen Schiefern derselben gefunden werden könnten.

Professor Mrázek fügte bei, dass die Thonerdehydrate Zersetzungsproducte feldspathreicher Gesteine sein dürften und Sedimentablagerungen, und erwähnte, dass er bereits im J. 1859 im k. k. Generalprobiramte eine Analyse eines in Istrien einbrechenden ebenfalls sehr thonerdereichen Minerals gemacht habe, welches zur Bereitung eines Cementes für Bauten im Seewasser verwendet worden sei, und glaube daher, dass die Bauxite auch zu Cementbereitungen sich eignen werden.

Hierauf sprach der Assistent der Lehrkanzel für Probir- und Hüttenkunde Carl Balling über: „Dr. Flecks Eintheilung und Unterscheidungsmerkmale der Steinkohlen", aus welchem Vortrage das Nachstehende auszugsweise mitgetheilt wird.

Die backende Eigenschaft der Steinkohlen als abhängig von der chemischen Zusammensetzung derselben zu erklären, wurde vielfach versucht, ohne dass jedoch diese Frage endgiltig beantwortet worden wäre und alle unsere Erklärungen des Backens der Steinkohlen beruhen noch immer bloss auf Hypothesen. Die Eintheilung der Steinkohlen in drei

Gruppen: Sand-, Sinter- und Backkohlen erfährt nun durch die neuesten Untersuchungen Dr. Flecks eine Modification, indem derselbe auf Grund schon vorhandener als auch für diesen Zweck eigens vorgenommener chemischer Analysen unter gleichzeitiger Beobachtung des Verhaltens der Steinkohlen in höheren Temperaturen zu einer markirteren Unterscheidung einer eigenthümlichen Wechselbeziehung eines organischen Bestandtheiles der Mineralkohlen und in Folge dessen zu einer anderen Eintheilung derselben gelangt ist. Die ausführliche Arbeit Flecks über diesen Gegenstand ist in dem in München bei Oldenburg 1865 erschienenen Buche „Die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas von Dr. Geinitz, Fleck und Hartig," und kürzere Aufsätze hierüber sind in den Heften 18, 22 und 24 des polytechnischen Centralblattes vom vorigen Jahre enthalten. Diesen beiden Quellen wurde die nachstehende Mittheilung entlehnt.

Analysen von Pflanzen zeigen, dass dieselben immer eine grössere Menge Wasserstoff enthalten, als zur Bildung mit dem in ihnen enthaltenen Sauerstoff zu Wasser und dem ebenfalls, jedoch in geringerer Menge in ihnen auftretenden Stickstoff zur Ammoniakbildung nothwendig ist (freier und gebundener Wasserstoff) und wir begegnen in den fossilen Brennstoffen einer mit dem fortschreitenden Vermoderungsprocesse stets wachsenden Zunahme des freien, dagegen Abnahme des gebundenen Wasserstoffes, deren Mengenverhältnisse aber abhängig sind von der Zusammensetzung der vermodernden Pflanze, so dass man bei gleich weit vorgeschrittener Vermoderung zweier verschiedener Pflanzenarten auch Fossilien von verschiedener chemischer Zusammensetzung erhält. In dem Verhältnisse, in welchem der freie Wasserstoff gegenüber dem gebundenen Wasserstoffe in den Steinkohlen auftritt, hat Fleck den Massstab zur Beurtheilung der Steinkohlenwerthe gefunden und in Verfolgung dieser Ansicht vier Gruppen aufgestellt, in welche er die Steinkohlen einreiht.

Die durch Analysen erhaltenen Procentzahlen an freiem und gebundenem Wasserstoffe sind jedoch zu wenig augenfällig und sie wurden desshalb auf 1000 Pfund Kohlenstoff (aschenfreie Substanz) umgerechnet und durch die Resultate der Versuche wurde festgestellt, dass als nothwendige Bedingung für die Einreihung in eine der 4 Gruppen folgende Beziehungen der beiden Formen des Wasserstoffes statthaben müssen:

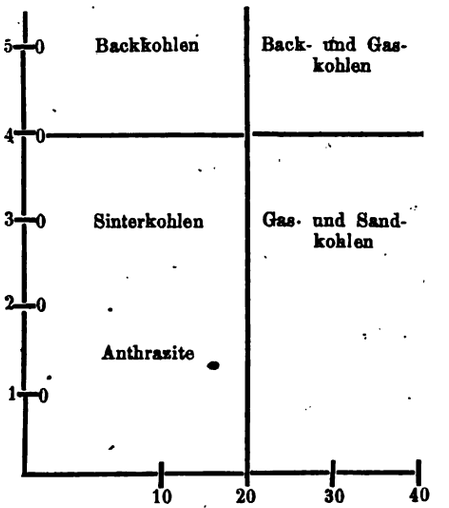
1. Ein Gehalt von über 40 Pfund freien und unter 20 Pfund gebundenen Wasserstoffes für Backkohlen.

2. Ein Gehalt von über 40 Pfund freien und über 20 Pfund gebundenen Wasserstoffes — für Back- und Gaskohlen.

3. Ein Gehalt von unter 40 Pfund freien und über 20 Pfund gebundenen Wasserstoffes — für Gas- und Sandkohlen, und

4. Ein Gehalt von unter 40 Pfund freien und unter 20 Pfund gebundenen Wasserstoffes — für Sinterkohlen und Anthrazite.

Um diese Ausdrucksweise auch bildlich zu veranschaulichen, hat Fleck eine graphische Karte entworfen. Dieselbe ist ein rechtwinkliges Coordinatensystem, auf dessen verticalen Ordinaten die freien, auf dessen horizontalen Ordinaten die gebundenen Wasserstoffmengen verzeichnet sind, so dass man bei Fixirung der oben genannten Ziffern 40 Pfund freien und 20 Pfund gebundenen Wasserstoffes die nebenstehenden 4 Quadranten erhält. Werden die aus der Analyse auf 1000 Pfund Kohlenstoff berechneten Werthe des freien und gebundenen Wasserstoffes auf diese Ordinaten aufgetragen, so schneiden sich die zu dem Axenkreuz gezogenen Parallelen in einem Punkte, dessen Lage den physikalischen Charakter der Kohle repräsentirt.



Diese willkürlich erscheinende Eintheilung der Steinkohlen in vier Gruppen entbehrt aber einer wissenschaftlichen Begründung nicht, weil sie uns gestattet, über den Entstehungsprocess der Steinkohlen mögliche Anhaltspunkte zu gewinnen. Die Richtigkeit hievon ergibt sich aus einem Rückblick auf die Genesis der Fossilien vom chemischen Standpunkte aus.

Die fossilen Brennstoffe sind Vermoderungsproducte vegetabilischer organischer Körper, deren Zersetzungsprocess vorwaltend bei Luftabschluss und unter Wasser verläuft und durch eine mittlere Temperatur unterstützt wird. Hiebei entwickeln sich Kohlensäure und Sumpfgas, welche Gase einestheils von dem die Pflanzen überdeckenden Wasser absorbirt werden, wie die Kohlensäure, theils aber aus demselben entweichen, und mit der athmosphärischen Luft sich mischend explosible Gasgemenge, schlagende Wetter bilden können.

Die Quantitäten beider sich entwickelnden Gasarten sind einander äquivalent; der Vermoderungsrückstand besitzt eine der ursprünglichen Pflanze der Art und Menge nach entsprechende Zusammensetzung; der Aschengehalt aber steht nur dann im Verhältnisse zu dem Aschengehalte der vermoderten Pflanze, wenn keine Infiltration durch in kohlensäurehaltigem Wasser gelöster Substanzen oder mechanisch vertheilter Schlamm-Massen stattgefunden hat.

Brennmaterial	Sauerstoff	Gesammtwasserstoff	Kohlenstoff
Kiefernholz	42·8	6·3	50·9
Torf	38·8	5·9	55·2
Braunkohle	29·0	5·3	65·6
Steinkohle	13·6	4·3	82·1

Vergleicht man in der nebenstehenden Tabelle die Bestandtheile des Holzes mit jenen der Fossilien, so findet man, dass nicht nur durch den Austritt von Wasserstoff und Sauerstoff in Form von Wasser aus der vermodernden

Pflanze ein relativ grösserer Kohlenstoffgehalt hervorgehen konnte, sondern dass durch den Einfluss der entweichenden Gase auch der Kohlenstoff mit hineingerissen werden musste, wenn die Vermoderungsreste der Zusammensetzung der Fossilien entsprechen sollten, (denn sonst würde der Kohlenstoffgehalt relativ ein noch grösserer sein) und hieraus lässt sich erwarten, dass für den Vermoderungsprocess ebenso so bestimmte, durch die chemische Formel ausdrückbare Werthe aufstellbar sein müssen, wie sie für die Berechnung des Processes der vollständigen Verbrennung bereits existiren. Unter Verbrennung begreifen wir den unter wahrnehmbarer Luft- und Wärmeentwickelung und unter dem Einflusse des Sauerstoffes der atmosphärischen Luft erfolgenden Zersetzungsprocess organischer Körper, wobei Kohlensäure und Wasser als Verbrennungsproducte auftreten, ohne sonst einen organischen Rückstand zu hinterlassen.

Verwesung nennen wir den unter nicht wahrnehmbarer Licht- und Wärmeentwickelung viel langsamer erfolgenden Verbrennungsprocess. Vermoderung dagegen ist der bei Luftabschluss und unter Wasser verlaufende Spaltungsprocess vegetabilisch organischer Körper, bei welcher Kohlensäure und Sumpfgas als Vermoderungsproducte, die fossilen Brennstoffe aber als Vermoderungsrest auftreten.

Der gleichzeitige Austritt eines Atoms Kohlensäure und eines Atoms Sumpfgas beträgt nach: $CO_2 + CH_2 = 2\,C + 2\,O + 2\,H = 12 + 16 + 2$ also 30 Gewichtstheile und hieraus ist ersichtlich, dass in dem Masse, in welchem Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff in dem Verhältnisse von 12:16:2 aus der vermodernden Planze austreten, die Bildung von 22 Gewichtstheilen Kohlensäure und 8 Gewichtstheilen Sumpfgas bedingt ist, dass also der Vermoderungsprocess fortschreitet.

Untersucht man weiter, in welcher Weise die Vermoderung einer Pflanzensubstanz von gegebener Zusammensetzung unter der Bedingung des Austrittes gleicher Atome Kohlensäure und Sumpfgas vorschreitet, und geht man beispielsweise einmal vom Kiefernholze, als Repräsentanten der wasserstoffreicheren, und einmal vom Buchenholze, als Repräsentanten wasserstoffärmerer Pflanzengattungen aus und legt die Analysen dieser beiden Holzgattungen zuGrunde, so zeigt eine durchgeführte Rechnung, dass bei Austritt von 1 Atom Kohlensäure und 1 Atom Sumpfgas aus dem Kiefernholze ein Vermoderungsproduct entsteht, welches in 100 Theilen: 51·47% Kohlenstoff, 6·28% Gesammtwasserstoff und 42·24% Sauerstoff und Stickstoff enthält und welchem auf 1000 Pfund Kohlenstoff ein Gehalt von 19·5 freiem und 102·5 Pfund gebundenem Wasserstoff entspricht.

Vergleicht man die Zusammensetzung dieses ersten Vermoderungsproductes mit jener des Kiefernholzes, wie dieselbe in der früheren kleinen Tabelle mitgetheilt ist, so ist schon hier eine Kohlenstoffzunahme ersichtlich, welche im fortlaufenden Vermoderungsprocesse noch mehr zunehmen wird, so dass sich nach Austritt von 9 mal je ein Atom Kohlensäure und Sumpfgas ein Product bildet, welches in 100 Theilen 59·82% Kohlenstoff, 6·05% Gesammtwasserstoff und 34·12% Sauerstoff enthält, also das Bild eines Torfes (sehr nahe dem Torfe von Vulcaire) gibt, welchem auf 1000 Pfund Kohlenstoff ein Gehalt von 29·8 Pfund freiem und 71·3 Pfd. gebundenem Wasserstoff entspricht. Der Austritt von 15 mal je ein Atom Kohlensäure und Sumpfgas bedingt die Bildung eines Productes, welches in 100 Theilen 83·6% Kohlenstoff, 5·4% Gesammtwasserstoff und 11% Sauerstoff enthält, also schon im Allgemeinen die Zusammensetzung einer Steinkohle zeigt, welcher auf 1000 Pfund Kohlenstoff ein Gehalt von 47·9 Pfund freiem und 16·7 Pfund gebundenem Wasserstoff entspricht. Aus den beiden zuletzt angegebenen Zahlen ist auf eine Backkohle zu schliessen und in der That entspricht diese Zusammensetzung einer Backkohle von Königin Louisengrube in Oberschlesien.

Ganz ähnliche Resultate würden wir erhalten, wenn wir die hier angedeutete Rechnung für die Vermoderungsproducte des Weissbuchenholzes durchführen würden. Es geht aber aus der Rechnung hervor, dass der Vermoderungsprocess stetig vor sich geht, so dass sich durch alle Phasen desselben stets kohlenstoffreichere, dagegen sauerstoffärmere Fossilien, also nach einander Torf, Braunkohle und Schwarzkohle, endlich Steinkohle bilden.

Werden die Werthe des freien und gebundenen Wasserstoffes, wie sie von Fleck in seiner Abhandlung berechnet und tabellarisch zusammengestellt worden sind, für die Vermoderungsproducte des Kiefern- und Weissbuchenholzes auf eine graphische Karte aufgetragen, so dass der Zusammensetzung des Holzes die Punkte 1 entsprechen, und bezeichnet man die daraus sich bildenden Vermoderungsproducte in ihrer successiven Reihenfolge mit fortlaufenden Zahlen, so resultirt für die Vermoderungsproducte des Kiefernholzes eine gerade Linie, welche sich durch die Quadranten der Gaskohlen, der Back-Gaskohlen und der Backkohlen hindurchbewegt und in dem Punkte 17 endigt, welcher einer Backkohle des Inde- und Wormreviers entspricht. Auf dieselbe Art erhält man für die Vermoderungsproducte des Weissbuchenholzes ebenfalls eine gerade Linie, welche sich aber nur durch die unteren Quadranten der Gaskohlen und durch die der Sinterkohlen bewegt und anzeigt, dass durch Vermoderung wasserstoffärmerer Pflanzen, wie hier aus dem Weissbuchenholze auch nur wasserstoffarme Fossilien entstehen können.

Weiter geht hervor, dass die Pflanzen, aus welchen die Steinkohlen sich gebildet haben, in ihrer Zusammensetzung um so näher gestanden sind unseren gegenwärtigen Holzarten, je mehr die Zusammensetzung ihrer Vermoderungsproducte sich gleicht. Man bemerkt aber auch aus den diese Linien bestimmenden Punkten, dass dieselben im Verlaufe des Vermoderungsprocesses stets weiter auseinander rücken, dass also ihre Entstehung mit zunehmender Zersetzung sich verlangsamt, also auch überhaupt langsamer fortschreitet, je wasserstoffärmer die ursprüngliche vermodernde Pflanze war, und es ist daher der Uebergang der Sandkohlen in Sinterkohlen ein langsamerer als der der Gaskohlen in Backkohlen, und es sind daher die Sinterkohlen älter als die Backkohlen, und die Backkohlen älter als die Back- und Gaskohlen. Man bemerkt endlich noch, dass viel öftermale aus dem Holze Kohlensäure und Sumpfgas austreten musste, um Torf zu bilden, als diess nöthig war, um aus dem Torfe Braunkohle und aus dieser Steinkohle zu bilden, dass also gegen das Ende der Vermoderung zu sich nicht mehr so viel Zwischenproducte erzeugen wie Anfangs, und daher der Uebergang des einen Productes in das nächstfolgende in dieser Hinsicht rascher erfolgt.

Mit diesen letzten Bestimmungen schliesst Fleck seine Untersuchungen und Berechnungen; er sagt selbst, dass seine

Anschauungsweise, weil sie völlig neu ist, vorläufig noch der praktischen Bewährung entbehrt; allein die Ausführung seiner Idee, sowie die daraus deducirten Folgerungen sind so hübsch und so wesentlich, dass dieselben allgemeiner gekannt zu werden verdienen.

Während des Vortrages wurden die böhmischen, mährischen und schlesischen Kohlen in Kürze besprochen und der Vortrag durch die Zeichnung von Dr. Fleck's graphischen Tabellen unterstützt.

Nach dem Vortrage Balling's machte der Bergacademie-Director den Versammelten die Mittheilung, dass der k. k. Professor des Maschinen- und Bauwesens Friedr. Arzberger vom nächsten Montag den 29. April angefangen, jede Woche dreimal durch 1 Stunde Abends ausserordentliche Vorträge über die Arbeiten in der mechanischen Werkstätte halten wird, und lud zum Besuche dieser Vorträge die Berg-Academiker, sowie auch die Beamten, Bergwesensexspectanten und Prakticanten des Bergoberamtes und des Hauptwerkes ein.

Das Schwefel-Vorkommen am Kiliman *).

Von F. Posepny, k. k. Bergwesens-Exspectanten.

Das Vorkommen ist durch mehrere vom Entdecker desselben, Herrn Ph. Kremnitzky, stammende Notizen bekannt geworden. Ich habe die Localität im Herbste vorigen Jahres auf Veranlassung der Besitzer, Herren Barone Alexander und Johann von Huszár, besucht und bin in der Lage, dem in den Sitzungsberichten vom 24. Juli und 6. November vorigen Jahres Enthaltenen, Einiges beifügen zu können.

Die Alpenspitzen, die aus den Trachytconglomeraten dieses durch den Máros-Durchbruch von dem übrigen Hargitta-Gebirgszuge abgetrennten Gebirgsstockes hervorragen, fand ich vorwaltend aus schwarzem Hargitta-Andesit bestehend. Eine Kuppe zwischen dem Pietros und dem Kiliman-Isvor, der Negoi, besteht aus einem Trachyt mit grossen Krystallen von einem plagioklastischen Feldspathe. Der Kessel an den Quellen des Niagra-Baches, die Oberläufe des Ilova- und Toplica-Baches bestehen aus einer eigenthümlichen Gesteinssuite, Umwandlungs-Producten sowohl der Andesite, als auch der mit diesen in inniger Verbindung stehenden Tuffe und Breccien.

Da es wünschenswerth ist, dass für den Verquarzungs process, überhaupt da er auch bei Erzlagerstätten eine grosse Rolle spielt, strictere Bezeichnungen eingeführt werden, so schlage ich vor, ähnlich wie Verquarzungen durch Kieselsäure der krystallinischen Modification Quarzite genannt werden, die Verquarzungen mittelst amorpher und wasserhaltiger Kieselsäure, Jaspite und Opalite zu nennen, und sie von den gleichzeitig auch ausgeschiedenen Mineral-Massen, Quarz, Jaspis und Opal zu unterscheiden. Es sind Gesteine, welche Herr Dr. J. Szábo in seiner Arbeit über die Hegyalja (Jahrbuch 1866 p. 93) unter der Bezeichnung Hydro-Quarzit mit einbegriffen hat. In Fällen, wo sich das ursprüngliche Gestein und die Bildungsart nicht mehr bestimmen lassen, dürfte die rein petrographische Bezeichnung genügen.

Vorwaltend ist ein zerfressener Quarzit, in dessen Poren sich häufig Alunit-Aggregate vorfinden, der meist deutliche schwefelsaure Reaction zeigt, und der meist ein Verquarzungsproduct der aufgelösten Andesite ist, wie sich selbst auf Handstücken manchmal beobachten lässt. Nebstdem sind Jaspite und Opalite sehr verbreitet, und diese scheinen vorzugsweise aus den Breccien und Tuffen hervorgegangen zu sein. Die Spaltenräume in diesen Gesteinen sind vielfach mit Opalen ausgefüllt. Mühlsteinporphyre Beudant's sind selten.

Eine zweite Gesteinsreihe bilden die gebleichten, an der Zunge stark hängenden entkieselten Gesteine. Auch sie zeigen häufig die Schwefelsäure-Reaction, und ihr Ursprung aus Tuffen und Breccien, sowie aus den Andesiten selbst, ist deutlich zu entnehmen.

Rhyolithe und überhaupt Gesteine mit ausgeschiedenen Quarzkörnern resp. Quarz Doppel-Pyramiden, sowie auch lavaähnliche Gesteine, auf welche Herr Dr. A. Alth bei Erwähnung des nahe gelegenen Piatra rosia (Geologie Siebenbürgen's, p. 325) hindeutet, habe ich nicht beobachtet.

Es sind somit hier sowohl *Roche alunifère grénue*, als auch *R. a. compacte* Beudant's vertreten. Der Schwefel findet sich an einem Punkte an Gesteinsstücke von weissen, an der Zunge stark hängenden entkieselten Breccien gebunden, in denen er derbe und häufig noch krystallinische Partien bildet. Ferner an einem zweiten Punkte, wie bereits bekannt, in den Poren eines verhältnissmässig wenig zersetzten Andesites.

Durch die Erkenntniss der Gesteinssuite der Alaunbildung, die auf so vielen Punkten mit Schwefel-Absätzen im Zusammenhange steht, wie Bunsen, Coquand, Bischof gezeigt haben, ist auch hier die Erklärung der Entstehung durch Solfataren-Thätigkeit gegeben. Die von Hrn. Freih. v. Richthofen so trefflich aufgefassten Erscheinungen der Alaunbildung durch Solfataren. sind hier ziemlich alle vertreten, es fehlen nicht Schwefelwasserstoffquellen (Puturosu), Säuerlinge (Kiliman-Thal) und Thermen (Toplicza), um die Analogie zu vervollständigen.

Nun glaube ich, dass die Gesteine der Punkte der Schwefelexhalationen vom Büdös, wie man aus der über diesen Gegenstand geführten Polemik, sowie aus den Gesteinssuiten in Sammlungen entnehmen kann, ebenfalls die Erscheinungen des Kilimans repräsentiren. Aus der Gegend der mittleren Hargitta bekam ich Opalite und mit Schwefelkies imprägnirte Jaspite zur Ansicht, die abermals auf die Existenz derselben Erscheinung schliessen lassen. Es ist somit nicht nur das Nordende der Hargitta am Kiliman und das Südende am Büdös durch einstige Solfataren-Thätigkeit ausgezeichnet, sondern diese scheint auch innerhalb des übrigen Hargitta-Gebirgszuges nicht selten zu sein. Ein Gegenstand, der durch die mit dieser Erscheinung geologisch verbundene Schwefel und Alaunführung für die Székler-Gegenden in der Zukunft von national-ökonomischer Bedeutung zu werden verspricht.

Bei dieser Gelegenheit will ich nicht unerwähnt lassen, dass ich schon früher an der Rusiniása bei Verespatak ganz analoge Erscheinungen, und zwar ein massenhaftes Vorkommen von Quarziten beobachtet habe, und dass hier deutliche Uebergänge in Trachytgesteine vorhanden sind, die

*) Dieses Vorkommen hat auch der in Nr. 17 dieser Zeitschrift d. J. vor Kurzem abgedruckte Artikel „Ein Beitrag zur Kenntniss der Minerallagerstätten Siebenbürgens" zum Gegenstande. Es dürfte dieser weitere Beitrag aus einer anderen Feder nicht unwillkommen sein, da er die Angaben des Ersteren bestätigt, und geologisch ausführt und ergänzt. D. Red.

an Schönheit den Original-Timaziten von Serbien kaum nachstehen dürften.

Herr F. Freih. v. Richthofen nimmt den Alaunbildungsprocess und die Solfataren Thätigkeit ausschliesslich für seine Rhyolithe in Anspruch. Die Vorkommen am Kiliman, am Büdös, auf der Rusiniása, und wie aus der jüngsten Publication Freiherrn v. Andrian's über das Mátra-Gebirge hervorgeht, auch in der Mátra, weisen darauf hin, dass dieser Process nicht allein auf die Rhyolithe beschränkt ist.

Notizen.

Ein Filial-Comité des Versicherungsvereines für Montanwerke, Maschinen u. s. w. hat nachstehenden **Aufruf** ergehen lassen, den wir in unseren Blättern weiter verbreiten zu sollen glauben:

„Die Unterzeichneten haben sich als ein „Comité zur Förderung der Interessen des »Gegenseitigen Versicherungsvereines« österr. Montanwerke, Maschinen- und Metallfabriken in Wien« für den Rayon der k. k. Berghauptmannschaft Komotau« gebildet. Dieser Verein ist vor Kurzem in Wien von Firmen gegründet worden, welche zu den hervorragendsten des Berg- und Hüttenwesens in Oesterreich zählen. Die Gründung erfolgte, weil man die Ueberzeugung hatte, dass die Montan-Industrie ob ihrer grossartigen Bedeutung, auch in dieser Richtung eine selbstständige Stellung einnehmen könne. Der Verein strebt an: 1. Eine möglichst billige Versicherung. 2. Eine gerechte Entschädigung nach Unglücksfällen. 3. Eine den Bedürfnissen des Berg- und Hüttenwesens entsprechendere Tragweite der Versicherung, und vergütet schon jetzt: 1. Alle Feuerschäden. 2. Alle Schäden in Folge von Explosionen von Dampfkesseln. 3. Solche Schäden, von welchen am Tage liegende Gebäude und Gegenstände in Folge von Gruben-Explosionen betroffen werden. Wir haben die Vereinsstatuten reiflich erwogen und uns von dem hier gewesenen Secretär Herrn Roman Fachini über die sonstigen Einrichtungen und Grundsätze des Geschäftsbetriebes Auskunft ertheilen lassen, und dabei in dem Masse die Ueberzeugung von der Solidität und Zweckmässigkeit des Vereines gewonnen, dass wir es als eine eben so angenehme als ernsteste Pflicht erachten, im wohlverstandenen Interesse der Montan-Industrie, für die Prosperität des Montanversicherungs-Vereines mit allen Kräften einzustehen. Herr Bernhard Seebohm hat das Amt eines Ausschusses für die k. k. Berghauptmannschaft Komotau angenommen, und wird die Statuten und Beitritts-Erklärungen versenden, welch' letztere die resp. Parteien in allen Theilen ausfüllen und Herrn Bernhard Seebohm einsenden wollen, der zur ferneren Ertheilung von Auskünften mit Vergnügen bereit ist. Die Direction des Vereines legt einen hohen Werth darauf, die Versicherungsverhältnisse in unserer Gegend kennen zu lernen, und zu erfahren, wann die Herren Besitzer von Bergbauen und Metallfabriken dem Vereine beitreten können und werden, und sprechen wir daher den Wunsch aus, dass sich alle Industriellen möglichst bald erklären mögen.

Teplitz, den 17. April 1867.

E. Ehrenberg, fürstl. Clary'scher Bergdirector. Theodor Tobias Edl. v. Hohendorf, k. k. Bergcommissär. Klaus, Director der »Saxonia«. Bernhard Seebohm, Director des Kohlenwerkes Mariaschein"

Administratives.

Erkenntniss.

Da Herr J. U. Dr. Anton Zloch zu Prag ohngeachtet der hierämtlichen Aufforderung vom 5. April l. J. Z. 516 seine Barbara-, Josefi- und Valentina-Grubenmasse im Mieser Bleierz reviere nach Vorschrift des §. 174 des allgemeinen Berggesetzes in Betrieb zu setzen, und sich über die bisherige mehrjährige Unterlassung des steten Betriebes zu rechtfertigen, binnen der bestimmten Frist nicht entsprochen hat, so wird nach Weisung der §§. 243 und 244 des allgemeinen Berggesetzes auf die Entziehung dieser Grubenmasse mit dem Beisatze erkannt, dass nach Rechtskraft dieses Erkenntnisses das weitere Amt gehandelt werden wird.

Von der k. k. Berghauptmannschaft Pilsen, am 18. Mai 1867.

Edict.

Der in der Gemeinde Obergraupen, Bezirk Teplitz, Kreis Leitmeritz gelegene, als Zugehör zu den 10 kleinen Antoni-Massen verliehene St. Antoni-Stollen wird bei dem Umstande, als derselbe von Seite der bergbücherlichen Besitzer und zwar Med. Dr. Philipp Haas, Dr. Josef Haas, Josef Seidl, Reimund Zechel, Andreas Bäk, Benjamin Eichler und Franz Oswald, seit langer Zeit ausser allem Betrieb gelassen und gänzlich vernachlässigt wird, dass ferner die 10 kleinen Antoni-Masse bereits bergbücherlich gelöscht sind, der Antoni-Stollen aber weder als Erbstollen noch als selbstständiger Hilfsstollen (§. 87—89 a. B. G.) oder Revierstollen (§. 90—97 a. B. G.) angesucht und concessionirt, endlich aber auch nach §. 256 die etwaige Berechtigung innerhalb der dazu bestimmten Termine nicht dargethan wurde, hiermit unter dem Beifügen als erloschen erklärt, dass nach eingetretener Rechtskraft dieses Erkenntnisses die bergbücherliche Löschung veranlasst werden wird.

Von der k. k. Berghauptmannschaft Komotau, am 11. Mai 1867.

Vor Kurzem ist erschienen und durch die

G. J. Manz'sche Buchhandlung in Wien,
Kohlmarkt Nr. 7,
gegenüber der Wallnerstrasse zu beziehen:

Les Houillères de la France en 1866 par Amédée Burat, Ingénieur, Secrétaire du comité de Houillères françaises, avec Atlas Paris, 1867. Preis 13 fl. 34 kr. ö. W.

La Vie souterraine ou les mines et les mineurs par L. Simonin 1 volume illustré de 160 gravures sur bois, de 30 cartes tirées en couleur et de 10 planches impr. en chromo-lithogr. Paris 1867, Preis 20 fl. ö. W.

Durch die

G. J. Manz'sche Buchhandlung in Wien,
Kohlmarkt 7,
gegenüber der Wallnerstrasse ist zu beziehen:

Lehrbuch der Aufbereitungskunde
in ihrer neuesten Entwickelung und Ausbildung systematisch dargestellt
von **P. Ritter v. Rittinger.**
Mit einem Atlas von 31 Tafeln in Folio
Berlin, 1867. Preis 17 fl. 34 kr. ö. W.

Taschenbuch der Aufbereitungskunde
von
P. Ritter v. Rittinger.
Mit Holzschnitten.
Berlin, 1867. Preis 1 fl. 34 kr. ö. W. 1—4

Verkauf eines Eisenwerkes.

Ein Eisenwerk im böhmischen Erzgebirge, nahe der sächsischen Grenze, in einer wald- und dorfreichen Gegend, mit 172.391 □ Klaftern Grubenfeldern auf reinen Magnet- und Rotheisenstein, dann mit den hiezu gehörigen Fabriks-Etablissements und Bauobjecten, — ist aus freier Hand zu verkaufen

Die näheren Auskünfte ertheilen mündlich oder auf frankirte schriftliche Anfragen J. U. Dr. **Carl Seeling**, beeideter Landesadvocat zu **Prag**, Brückengasse, Kleinseite Nr. 39—III. und **Eduard Sputh**, Eisenwerksdirector zu **Kallich** in Böhmen, Post Görkau. (13—15)

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 6 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 22. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 3. Juni.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Setzet das Gold in die Teufe? — Darstellung der Cokes in Meilern auf der Königshütte. — Ein Blick auf die Bleierzeugung und den Absatz desselben auf dem k. k. Bergwerke zu Raibl in Kärnten. — Literatur — Administratives. — Ankündigungen.

Setzet das Gold in die Teufe?

Von F. Pošepny.

Diese heikle und doch so wichtige Frage hat sich Herr J. Höfer in Nr. 51 dieser Zeitschrift vom vorigen Jahre vorgelegt, und dieselbe, sich auf seine schöne Arbeit über Nagyág (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1865), sowie auf fleissige Studien stützend, wenn auch nicht unmittelbar, mit Ja beantwortet.

Es ist ein eigener Trieb im Menschen, die auf einem Punkte gewonnene Erkenntniss sofort auf verwandte Gegenstände anzuwenden, und es ist diess die Ursache grossen Fortschrittes, indem die einmal formulirte Idee sodann als Anregung dient. Gleichviel, ob sie durch Beobachtungen Anderer Bestätigung oder Widerlegung verursacht, wirkt sie dahin, durch mehrseitige Beleuchtung der Frage sich am meisten der Wahrheit zu nähern.

Da mir gegenwärtig eine Aufgabe anvertraut ist, die unter Andern auch die Beantwortung dieser Frage in Bezug auf ein Revier zum Zwecke hat, erlaube ich mir, einige Beiträge zu ihrer Lösung zu liefern. Um aber nicht den Schlussresultaten meiner Arbeit vorzugreifen, werde ich hiebei einen allgemeinen Standpunkt wählen.

Der Ausdruck Teufe ist sicherlich einer der am schwersten definirbaren Begriffe unserer bergmännischen Terminologie. Mit ewiger Teufe können wir es wohl nicht zu thun haben, denn selbst die berggesetzliche Auffassung schliesst streng genommen ein Unrecht in sich, indem z. B. bei einem Grubenmasse der Körper einer Doppelpyramide verliehen wird, deren eine Hälfte im fremden antipodialen Gebiete liegt. Man kann bloss von einer relativen Teufe reden, respective von der Vergleichung zweier Horizonte innerhalb der angeblich aus heissflüssigem zu festem Zustande erstarrten Erdrinde.

Allein der Ausdruck Teufe hat noch gleichzeitig eine andere Bedeutung, indem wir an diesen Begriff zugleich die Theorie der Abstammung der schweren Gesteine aus tieferen Erdzonen knüpfen. Die Teufe ist unser Trost und unsere Hoffnung, wenn wir bei dem mehr oder weniger ausgesprochenen Raubbaue unser erwachtes Gewissen beschwichtigen wollen, und wir trösten unsere Nachkommen mit der Möglichkeit, dass das stetige Vordringen in grössere und grössere Teufen durch das Fortschreiten der Technik bloss eine Frage der Zeit sein könne.

Diese Idylle ist uns durch die Entwicklungsgeschichte der geologisch-bergmännischen Kenntnisse theuer geworden, und das Rütteln an dieser Lehre erfüllt uns mit ähnlichen Gefühlen, wie die Erörterung der Frage — man verzeihe mir diesen vielleicht unpassenden Vergleich — über die Unsterblichkeit der Seele.

Die Teufe ist es, welche den Bergbau verewigen soll, d. h. die Verhältnisse werden bis in die Regionen dauernd angenommen, welche bereits ausserhalb der Grenze menschlicher Erkenntniss liegt.

Herr J. Höfer hat in seiner Arbeit über Nagyág die beruhigende Nachweisung geliefert, dass alle Zonen der dortigen Erzmittel, sowohl was Qualität als auch Quantität betrifft, keinen Unterschied wahrnehmen lassen, ja, dass falls man durchaus irgendwo einen Vortheil herausfinden wollte, dass dieser eher den unteren als den oberen Teufen zuerkannt werden müsste. Nun sind aber, was Reichthum und verhältnissmässig seine Andauer betrifft, so glückliche Bergbaue ziemlich selten anzutreffen, und bezüglich der Art seiner Lagerstätten, der Vererzung durch Tellur ist Nagyág ein beinahe einzig in seiner Art dastehender Bergbau. Desshalb können die dortigen Verhältnisse wohl ein Beispiel des edlen Anhaltens in eine relative Teufe überhaupt liefern, sie sind aber meines Erachtens nicht geeignet, als Hauptfactor zur Beantwortung obiger Frage benützt zu werden.

Herr J. Höfer führt in derselben Arbeit, pag. 7, den Ausspruch unseres Meisters in Transsilvanicis, Herrn k. k. Oberbergrathes J. Grimm, an, wo es unter Anderm heisst: „dass die Abnahme des Goldadels in der Teufe öfters dem Verluste des Gebirgsmittels, in dem die Erze einbrechen etc., zuzuschreiben sei"; ferner beschreibt er auf pag. 12 die Veränderungen, welche die Gänge beim Uebertritte aus dem Porphyr in Conglomerate und Sandsteine erleiden. In der Arbeit über die gegenwärtige Frage aber hatte er diesen sichtlich wichtigen Factor übergangen. Abhängigkeit der Erzformation vom Nebengesteine ist für Nagyág ebenfalls erwiesen; sollte nun letzteres, d. h. der Grünsteintrachyt, in derselben Ausbildung und in derselben Mächtigkeit in die Teufe setzen? oder ist der dortige rothe Thon, das

Conglomerat u. dgl. im Stande, ein Damoklesschwert für die Verewigung des Bergbaues abzugeben?

Schon durch Mitberücksichtigung dieses Factors ist die Teufen-Frage auf ein Feld überspielt, auf welchem einige geologische und markscheiderische Anhaltspunkte zu gewinnen sind.

Wenn man nun auch erstere Frage speciell für Nagyág mit Ja beantworten sollte, so kann es dennoch keine allgemein giltige Regel abgeben.

Die Lagerstätten des Goldes sind auch gleichzeitig Lagerstätten anderer Metalle, und unterliegen in vieler Beziehung demselben Calcül; wenn man aber die Lagerstätten des Goldes, resp Goldsilbers besonders in's Augenmerk fasst, so kann man sie in zwei Gruppen bringen.

Die der einen Gruppe treten nämlich in sedimentären, aber stark metamorphischen Gesteinen auf, vorzüglich also in den ältesten Formationen, auf welchen Umstand bekanntlich die Prophezeiungen Murchison's bezüglich der Goldführung der Gebirge Australien's gegründet waren. Allein wie einerseits z. B. die Silurformation Nord-West-Russlands den Charakter ganz frischer Bildungen hat, so hat andererseits z. B. die viel jüngere Eocenformation der Karpathen einen vorgeschrittenen metamorphischen Charakter. Und die Goldführung kommt also auch verhältnissmässig jüngeren Formationen zu. Das Gold tritt innerhalb dieser Gesteine in Lagerstätten der verschiedenartigsten Form auf, in einer massigen Quarzmasse eingesprengt, von Bruchstücken anderer Erze begleitet, und ist durch den hohen Grad seiner Feine, oft $23\frac{1}{2}$ Karat und bis 99 % fein Goldgehalt, ausgezeichnet.

Die bedeutendsten Goldlagerstätten der alten und neuen Welt gehören dieser Gruppe an.

Einer zweiten Gruppe gehören nun die Goldlagerstätten in eruptiven und Massen-Gesteinen an, die stets eine den Feldspath-Gesteinen eigenthümliche Veränderung erlitten haben, die ich hier vorläufig kurzweg als eine Kaolinisirung bezeichne. Nebst Mexiko sind Lagerstätten dieser Art in Ungarn und Siebenbürgen in einem ausgezeichneten Grade ausgebildet. Im Schemnitzer und Nagybányer Erzdistricte sind die veränderten Grünstein-Trachyte resp. Andesite, im siebenbürgischen Golddistricte neben diesen ausgezeichnete Quarz-Andesite die Träger der Goldlagerstätten.

Diese Lagerstätten sind durch die eigenthümliche Ausbildung ihrer Gangmassen, sowie durch ein Goldsilber von weit geringerem Goldhalte charakterisirt.

Die Verhältnisse dieser beiden von einander stark abweichenden Gruppen müssen nothwendiger Weise auch verschiedene Schlüsse bezüglich ihres Andauerns in die Teufe bedingen. Bei letzterer Gruppe erlaubt die geologische Lage der Bergbaue auf einen genetischen Zusammenhang der Erzführung mit den eigenthümlichen Zersetzungen der bezüglichen Massengesteine zu schliessen; die Erforschung des für die Praxis so wichtigen Zusammenhanges gehört in die Sphäre der Zukunfts-Wissenschaft der chemisch-physikalischen Geologie, und ich begnüge mich hier mit der Andeutung, dass die Erzführung in dieser Gruppe an die Nähe eigenthümlicher Zersetzungen gewisser Massengesteine gebunden ist.

Bei Lagerstätten ersterer Gruppe sieht man sich aber meist vergebens nach solchen Gesteinen um, und es müssen oft weit entfernte Vorkommen eruptiver oder Massengesteine herhalten, damit ihnen die Schuld an den Zerspaltungen, den Störungen überhaupt und der Erzführung in die Schuhe geschoben werden könnte. Letztere ist hier an einen gewissen Grad der Metamorphose der andern Orts noch ziemlich frisch erhaltenen Sedimentgesteine gebunden, die sich im Allgemeinen als ein Auslaugeprocess gewisser Silicate und die Ablagerung derselben an hiezu geeigneten Orten offenbart.

Da nun ein Sedimentgestein bloss eine beschränkte Mächtigkeit besitzen kann, so könnte man nicht seinem Andauern in unbestimmt begrenzte Teufen selbst beim steigerem Einfallen seiner Schichten das Wort reden. Eine Illustration hiezu bietet Przibram mit seiner auf reeler Beobachtung beruhenden Muldung der erzführenden Gesteinsschichten und dem darauf gegründeten Auftauchen der Besorgnisse wegen des Adels der Teufe; wenn sie auch durch Erfolge von Arbeiten anderer Richtung niedergeschlagen wurden.

Hingegen wird bei Eruptivgesteinen, indem man sich von der Theorie ihres Ursprunges aus dem feuerflüssigen Erdinnern beherrschen lässt, ohne besondere Skrupel ihr Andauern in unbestimmte Teufen behauptet. Allein selbst da fordern die mannigfachen Resultate der ungarischen und siebenbürgischen Bergbaue, insofern sie eine Verschiedenheit der Mächtigkeit und eine Verschiedenheit des Zersetzungs-Stadiums selbst bei den Massengesteinen ausser allen Zweifel gesetzt haben, zum Nachdenken auf.

Die Möglichkeit der Veränderung des erzführenden Gesteines in der Teufe, dieser wichtige Factor zur Beantwortung der voranstehenden Frage, macht sich also bei beiden Gruppen der goldführenden Lagerstätten geltend.

Bei alten krystallinischen Gesteinen, deren Oberfläche seit vielen Zeitepochen der Abtragung unterworfen ist, liegt dieselbe ursprüngliche Tiefenstufe näher dem Tage, als bei den ungleich jüngeren Massengesteinen Ungarns und Siebenbürgens.

Ueberdiess liegen sowohl die Ausgehenden als auch die Sümpfe der letzteren Lagerstätten noch über dem Meeresspiegel, und bloss die Sümpfe der Nagybányer Districte sind nahe daran, den Meeresspiegel zu erreichen.

Unter allen Arten von Lagerstätten haben für die vorliegende Frage die Flachfallenden ein besonderes Interesse.

Von goldführenden Lagern sind mir besonders jene von Rodna und Offenbánya genauer bekannt, und sind einander ungemein verwandt. Sie treten am Contacte von Kalkstein mit krystallinischen Gesteinen auf, und da in Rodna mehrere Kalksteinbrüche vorhanden sind, bestehen folglich dort auch mehrere Erzlager. An beiden Orten werden sie von eruptiven Gesteinen-Andesiten im Stadium einer eigenthümlichen Zersetzung und von ebenfalls ganz eigenthümlichen Breccien zertrümmert, so dass in Rodna das ganze Abendfeld, in Offenbánya das Josefi- und Stefanifeld kolossale Schollen von Schichtgesteinen innerhalb der Massengesteine darstellen. Die mannigfachen Störungen, die ich in speciellen Publicationen ausführlicher schildern werde, tragen im Allgemeinen den Charakter von Senkungen. In Rodna hat man mit den tieferen Stollen die Region angefahren, in welcher die Erzlager bereits zu Bruchstücken verschiedenster Grösse zertrümmert sind.

Die Daten bezüglich der Führung der beiden Goldarten fehlen zwar, allein es ist mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass das Gold zugleich mit den übrigen Erzen mit grösserer Teufe schwindet.

Die flachen Klüfte (romanisch „Scaunu“ vom lateinischen

Scamnus, die Bank) verdienen ebenfalls besonders hervorgehoben zu werden. Bekanntlich kommen sie ausgezeichnet in Verespatak, Offenbánya (Francisci- und Barbarafeld) etc. vor, und fehlen auch nicht in den krystallinischen Schiefern. So z. B. setzten schwebende goldführende Quarz-Scauna in dem neubegründeten Goldbergbaue zu Hideg Számos in Siebenbürgen eine mannigfaltige Serie von steilfallenden Schiefer-Varietäten durch, welche in der Nähe desselben zu Kalkschiefer umgewandelt sind. Allein sie scheinen auch in Eule mit allen charakteristischen Attributen vorhanden zu sein. Offenbar ist die Erkenntniss, ob ein Goldadel an Scauna gebunden ist oder an steile Lagerstätten bezüglich seiner Unterfahrung, besonders bei der Aufnahme alter Goldbergbaue, von grosser Wichtigkeit.

Es genügt, hier die flachen Lagerstätten als solche angeführt zu haben, deren Andauern in die Teufe sich im Vorhinein absprechen lässt.

Dass man an vielen Goldstufen die secundäre Entstehung des gediegenen Goldes aus den Kiesen, ähnlich wie die des gediegenen Silbers und Kupfers aus seinen Schwefelerzen beobachten kann, ist eine unbestreitbare Thatsache, und die von Herrn J. Höfer angeführten Beispiele liessen sich bedeutend vermehren. Doch scheint es mir zu vorschnell, diesen Schluss auf alles gediegen vorkommende Gold anzuwenden.

Die Zersetzung der Schwefelerze kann man sich bloss als eine Oxydation zu schwefelsauren Metallsalzen denken. Nun ist der in den Kiesen vorwaltend entstehende Eisenvitriol ein empfindliches Füllungsmittel der Goldsalze. Ist also gleichzeitig Gold in die Lösung übergangen, so würde es im Status nascens auf der ursprünglichen Stelle niedergeschlagen und muss sich zusammen mit dem nichtgelösten Golde in den Resten der Oxydation, in den basischen schwefelsauren Eisensalzen und in dem endlich rückbleibenden Eisenoxyd, respective Brauneisenstein vorfinden, wie diess bei mehreren der bekannten Brauneisenstein-Pseudomorphosen factisch der Fall ist.

Aber das gediegene Gold findet sich auch fern von den Schwefelmetallen und ihren Oxydationsproducten mitten in der Masse der einzelnen Gangmineralien, und meist in einem Quarze, der ganz frei von einer Eisen verrathenden Färbung ist. Es findet sich auch im krystallisirten Zustande, so dass seine Lösung vorausgesetzt werden muss. Nahe daran und mit ihm zugleich treten oft ganz goldfreie Kiese und andere Schwefelverbindungen im unzersetzten Zustande mit vollständigen Krystallformen auf, und nirgends sind in der Nähe die Residuen der Zersetzung zu bemerken.

Es ist also der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse noch nicht hinreichend, den geheimnissvollen Schleier der Genesis des Goldes zu entfernen, und wir müssen gestehen, dass es uns noch gegenwärtig unbekannte Fixationsmittel waren, die das gediegene Gold gleich ursprünglich ohne die Zwischenverbindung niederschlugen, und, wie die vielen praktischen Erfolge zeigen, in den oberen Teufen concentrirten.

Eine analoge Ansicht glaube ich in dem Ausspruche Herrn Oberbergrathes J. Grimm in seiner Arbeit über Eule (Jahrbuch der k. k. Bergacademien XIII. Bd. S. 258) angedeutet zu lesen, wo es bei Beschreibung der Gangbeschaffenheit unter Andern heisst, der „Eisenkies oder seine Metamorphosen treten im Vergleiche zum Quarz sehr untergeordnet auf, niemals in dichten Lagen oder derb, sondern nur mehr als vereinzelte Krystalle oder in krystallinischen Formen gewöhnlich an den Gangulmen, zumal bei schmalen Trümmern und auch selten in der dichten Quarzmasse etc.“

Doch wenden wir uns zu einer Betrachtung der Goldführung verschiedener Teufen.

Das feineingesprengte, erst beim Schlämmen sichtbar werdende Gold bildet als Mühlgold in den ungarischen und siebenbürgischen Metalldistricten einen grossen Theil der Erzeugung. Das Freigold kommt bloss im siebenbürgischen Erzdistricte in grösserer Menge und häufiger vor, wogegen es in den ungarischen Districten zu den Seltenheiten gehört. Nebst diesen beiden Arten des gediegenen Goldes kommt das Gold in den beiden Hauptgruppen seiner Lagerstätten in vererztem oder besser gesagt in unamalgamirbarem Zustande meistens im Eisenkies gebunden vor.

Ob es innerhalb dieser Mineralien als gediegenes Gold oder als eine Schwefelverbindung vorkommt, weiss man noch nicht, allein man vermuthet das Letztere. Es ist sehr zu bedauern, dass diese Frage nicht bereits positiv beantwortet vorliegt, indem sie möglicher Weise einen Einfluss auf die Aufbereitungs-Manipulationen äussern könnte. Wenn sie sich auch nicht durch eine unmittelbare Pausch-Analyse, wie sie gang und gebe sind, beantworten lässt, so müsste es doch durch Zuhilfenahme des Amalgamations-Principes und dgl. möglich sein.

Das Ausbringen dieses vererzten (?) Goldes hat den Bergleuten seit jeher Schwierigkeiten bereitet. In Eule wurden die Kiese vor dem Schlämmen geröstet, in Australien suchte man die Ueberführung in den amalgamirbaren Zustand durch unzählige patentirte Methoden vergebens zu erreichen. Bei uns wird der Schlich und die Erze der Schmelzmanipulation übergeben, seltener der nassen Extraction.

Die Beobachtung der Processe bei der letzteren Manipulation könnte vielleicht über die soeben berührte Frage Licht verbreiten.

Das Verhältniss der beiden Zustände zu einander und zu der respectiven Teufe ist local äusserst verschieden. So beträgt das Feingold des Mühlgoldes oder kurzweg das gediegene Gold im Schemnitzer 35%, im Nagybányer Districte 26% der gesammten Feingolderzeugung, folglich das vererzte Gold 65% resp. 74%. In Verespatak beträgt das gediegene Gold in den unteren Teufen 62%, in den oberen Teufen 70 bis 90% des Gesammtgoldes, folglich das vererzte Gold 38%, resp. 30 bis 10%.

Die Ansicht, dass die goldhaltigen Kiese, oder überhaupt goldhaltige Schwefelmetalle das gediegene Gold in der Teufe substituiren, ist ziemlich allgemein verbreitet, und wird auch von Hrn. Ferd. Freiherrn v. Richthofen bezüglich Californiens ausgesprochen (s. diese Zeitschrift 1866 Nr. 3). Dieses aber ziffermässig nachzuweisen, ist ungemein schwierig. Nach meiner Ansicht dürften die temporär ausgewiesenen Verhältnisse steten Schwankungen bald zu Gunsten des einen, bald des andern Factors unterworfen sein. Die Production im Grossen gibt wegen nicht möglicher strenger Sonderung zwar ungenaue Resultate, dürfte jedoch nicht so schwanken.

Eine approximative Schätzung und Vergleichung dürfte z. B. der Productionsausweis des Nagybányer Districtes erlauben, da sich hier die privatgewerkschaftlichen Gruben meist in den oberen, die ärarischen Gruben hingegen meist in den unteren Teufen bewegen.

Nimmt man nun die Erz- und Schlichsumme als Func-

tion des Ausschlages an bauwürdigen Lagerstätten an, so kann man auf dieselbe sowohl den darin enthaltenen durchschnittlichen Feingoldhalt, als auch den des mitgewonnenen Mühlgoldes vergleichen, indem man den Fehler, der in dem verschiedenen Schlichfalle der Pochgänge liegt, vernachlässigt

Nach einem mir momentan bei der Hand liegenden Productionsausweise (nach C. Kersten und T. Moor Reisebeschreibung im Nagybányer Districte, Journal für prakt. Chemie I. 4) wurden z. B. im Jahre 1827 erzeugt

	bei den Privaten	beim Aerar
Erze und Schliche	41514·25 Ctr.	82403·53 Ctr.
darin Feingoldhalt	134·711 Mzpfd.	81·566 Münzpfd.
Mühlgold mit	58% Feingold	72·5% Feingold
darin Feingoldhalt	55·130 Mzpfd.	27·812 Mzpfd.

Es entfällt also auf 1 Ctr. Schliche und Erze

	bei den Privaten oder den oberen Teufen	beim Aerar oder den unteren Teufen
Vererztes Gold	0·0032 Mzpfd.	0·0009 Mzpfd.
Gediegenes „	0·0013, „	0·0003 „

Es zeigen diese Daten also nicht nur eine bedeutende Verminderung des Goldhaltes überhaupt, sondern auch eine Verminderung sowohl des vererzten als auch des gediegenen Goldes für sich und auch des Verhältnisses beider Goldarten zu einander

$$\left(\frac{13}{32} = 0{\cdot}4 \ldots \text{ und } \frac{3}{9} = 0{\cdot}3 \ldots\right)$$

In diesen Productionsresultaten sind freilich alle die ausserhalb der Natur der Lagerstätte liegenden Einflüsse nicht mit enthalten.

Herr J. Höfer hat einige Vortheile der Teufe hinsichtlich der Führung beider Goldzustände hervorgehoben. Die Region, wo das Gold in unsichtbarem Zustande auftritt, ist weniger der Defraudation ausgesetzt, und die gleichmässigere Vertheilung ist sicherlich ein hochanzuschlagender Vortheil.

Allein das hiezu angeführte Beispiel von Ruda ist nicht ganz glücklich gewählt.

Die Erzeugung stammt dort nämlich beinahe ausschliesslich aus dem alten Versatz und Verbruch des alten Mannes. Da hier, wie es factisch nachweisbar ist, das freie Gold als Hauptgegenstand der Gewinnung schon vor siebzehn Jahrhunderten herausgelesen wurde, so zeigen freilich die Ueberbleibsel, die man damals nicht verwerthen konnte, nämlich die jetzigen Pochgänge, einen stabileren Halt und die ganze Grube eine gleichmässigere Vertheilung des Goldhaltes.

Gegenwärtig zweifelt Niemand daran, dass die Goldseifen durch Zerstörung und Abtragung aus goldführenden Lagerstätten herstammen, d. h. aus ihren oberen Teufen, desshalb bietet auch die Betrachtung der Goldseifen einen Anhaltspunkt zur Beurtheilung der Teufenunterschiede der Goldlagerstätten.

Das erste, was hier auffällt, sind die grossen Fundblöcke oder Nuggets von dichtem gediegenem Golde. Die reichen Goldanbrüche z. B. Verespataks übersteigen zwar zuweilen selbst das Gewicht des grössten dieser Klumpen des 136·896 Münzpfd. schweren Velcoms Nugget vom Victoria Goldfelde; allein sie bestehen aus einem lockeren Aggregate innerhalb klafterlang sich ziehender aber ziemlich schmaler Drüsen.

Die massiven Körner sind stets bloss von bescheidener Grösse. Falls man nun z. B. das Register der australischen Gold-Nuggets betrachtet, welches in der Beschreibung der Colonie Victoria anlässlich der internationalen Weltausstellung zu London 1862 zusammengestellt ist, und mit diesem das eingesprengte Vorkommen in den Regionen des gegenwärtigen Bergbaues vergleicht, muss man zu dem Schlusse kommen, dass die bereits zu Seifen zertrümmerten oberen Teufen unvergleichlich reicher an solchen grösseren Goldklumpen waren.

Man kann sogar mit ziemlicher Gewissheit behaupten, dass eben das Auffinden von grösseren Klumpen edler Metalle überhaupt die erste Veranlassung zum Bergbaue war. Sie finden sich darum bloss noch in Gegenden, die noch von keiner Cultur berührt worden sind, und in unseren Gegenden haben sie bereits schon die Völker der Broncezeit aufgesammelt und die Klumpen von gediegenem Silber und Kupfer sind also eine den Gold-Nuggets ganz analoge Erscheinung. Die Geschichte der Goldgewinnung in verschiedenen Gegenden zeigt überhaupt grosse Analogien. Die erste Auffindung der angesammelten Trümmer oberer Teufen hatte seit jeher die Goldfieber genannte Krankheit hervorgebracht. Dem Argonauten-Zuge nach Kolchis, der Expedition von Salomon nach Ophir, der durch die berühmte römische „auri sacra fames“ veranlassten Eroberung Daciens durch Trajan, der Eroberung Perus, den neuesten Völkerwanderungen nach Californien und Australien lagen stets dieselben Motive zu Grunde.

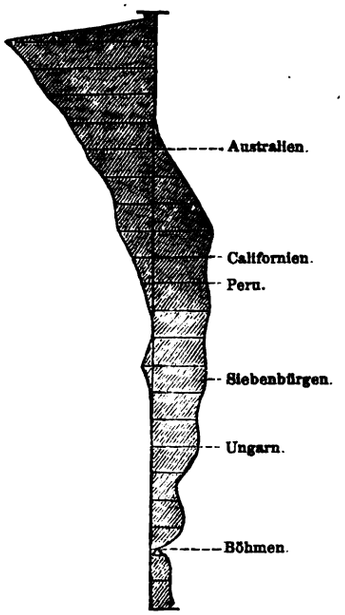
Die Seifengold-Production Californiens und Australiens in den ersten 10 Jahren zeigt merkwürdiger Weise dieselbe Ziffer. Die australische Production von 1851 bis 1861 war bekanntlich auf der Londoner Ausstellung im Jahre 1862 durch einen vergoldeten Obelisk zur Anschauung gebracht, der 1,793.995 Pfd. Gold repräsentirte, es ist diess nahezu die tausendfache Berggold-Production Siebenbürgens in derselben Zeit.

Das erste Volljahr nach der Entdeckung ist natürlich das ausgiebigste, so betrug die Goldproduction von Australien im Jahre 1852 250.000 Pfd., welcher Culminationspunkt nie mehr erreicht wurde, sondern sie sank bald unter zwei Drittel davon herab. und in Californien ist die Seifen-Goldproduction nahe der Null, indem wie Hr. Ferd. Freiherr v. Richthofen berichtet, die Wäschen schon derartig erschöpft sind, dass sie bloss von den arbeitsamen, genügsamen und ausdauernden Chinesen noch mit einigem Vortheil bearbeitet werden.

Mit dem bedeutenden Sinken der Seifen-Goldproduction, d. h. dem Erschöpfen der Goldseifen, verlegt man sich immer mehr und mehr auf die Gewinnung des Goldes auf seinen ursprünglichen Lagerstätten, d. h. auf Bergbau. Die Berichte aus Californien und Australien beweisen, dass in den dem Tage nahe liegenden Regionen der grösste Adel liegt. Bei Californien reichten einige Jahre hin, um diese edlen leicht zugänglichen Mittel zu verhauen. Man leitete Tiefbaue ein und fand das gediegene Gold vermindert, und das vererzte vorherrschend. Die Bergbau-Production wird zwar jetzt durch längere Zeit beständigere Ziffern zeigen, allein die verlassenen Geldbergbaue der alten Welt zeigen die traurige Perspective in die Zukunft.

Die Geschichte eines Golddistrictes glaube ich durch ein Diagramm darstellen zu können. Die Verticallinie deutet von oben nach unten den Fortschritt in gleichen Zeitintervallen an, auf die entsprechenden Horizontallinien kommen

die Productionen in proportionalen Abständen aufzutragen, und zwar links die Goldseifen, rechts der Gold-Bergbau-Betrieb.



Die linke Curve steigt plötzlich zum Maximum, und fällt sodann viel langsamer aber doch entschieden endlich auf Null. Bevor diese erreicht wird, steigt die rechte die Bergbauproduction versinnlichende Curve ebenfalls ziemlich rapid hinauf, erreicht verhältnissmässig später ihr kaum $^1/_3$ von links betragendes Maximum und hält sich längere Zeit in dieser Höhe. Allein bei zunehmender Tiefe zeigt sie in Form von Schwankungen doch ein Fallen, die Enttäuschungen beginnen, die Betriebshindernisse wachsen, und in diesem Stadium können äussere Zwischenfälle die Curve zuerst bloss momentan, später sogar dauernd auf Null bringen.

Offenbar dürfte dieses Diagramm zugleich eine Darstellung des Verhaltens in verschiedenen Teufen, und auch gleichzeitig die Darstellung des geschichtlichen Verlaufes der Goldproduction überhaupt vorstellen. Man braucht nur die gegenwärtigen Stadien der verschiedenen Goldländer an den entsprechenden Ort zu setzen, und erhält z. B. die Reihe Australien, Californien, Peru, Siebenbürgen, Ungarn, Tirol und Salzburg, Böhmen, welche ebenfalls die Stadien eines Bergbaues, was das Verhalten in verschiedenen Teufen betrifft, repräsentiren würde.

Falls diese Combinationen im Allgemeinen richtig sind, so deuten sie principiell auf eine Erschöpfung der Goldlagerstätten in einer viel früheren Zeit hin, als die der anderen Metalle. Ein stetiges Vordringen in die Teufe lässt sich wohl nicht denken, denn es gibt eine Grenze jedes menschlichen Wirkungskreises.

Daraus kann man aber noch nicht schliessen, dass diese Erschöpfung in verhältnissmässig kurzer Zeit eintreten muss, denn eben die reichsten Lagerstätten der neuen Welt befinden sich erst in den ersten Stadien der Entwicklung, und der mehr als zweitausendjährige Bestand des Goldbergbaues von Verespatak gibt uns ein Beispiel einer grossen Langlebigkeit. Freilich muss berücksichtiget werden, dass hier seit der Anwendung des Pulvers in kurzer Zeit mehr geleistet wurde, als in dem früheren ungleich längeren Zeitraume, und dass in Zukunft die Schnelligkeit des Abbaues, zumal in dem Bereiche der englisch-amerikanischen Energie, eine noch grössere sein wird.

Ferner ist mit Grund zu erwarten, dass das Studium der Erzlagerstätten durch die Zuhilfenahme aller einschlagenden Hilfswissenschaften sich bald zu einer Höhe erheben wird, die ihre Rückwirkung auf den Stand des Goldbergbaues nicht verfehlen kann.

Die sanguinischen Hoffnungen, die man sich von den Tiefbauen versprach, sind freilich an mehreren Orten getäuscht worden. Man erwartete mitunter, dass sich die Goldanbrüche schon in den nach einem Senkel direct unter die in dem oberen reichen Punkte betriebenen Schlägen präsentiren würden, und das (sogar auf der Lagerstätte selbst) absätzige charakteristische Vorkommen momentan aus den Augen verloren. Allein man muss berücksichtigen, dass diese Schläge nur die Bedeutung des Weges haben, den man zurücklegen müsste, um in eine Gegend zu gelangen, und dass die eigentliche Untersuchung erst zu beginnen hat. Der rationelle Betrieb dieser Untersuchungen wird aber von der Möglichkeit bedingt, eingehendere Studien der gesammten Teufenverhältnisse machen zu können, ein Factor, der sowohl bei unzugänglichen verhauten oberen Mitteln, als auch bei getheiltem Besitz der beiden Teufen-Zonen schwer in die Wagschale fällt.

Allein selbst in Berücksichtigung der im Principe wohl unanzweifelbaren endlichen Erschöpfung der jetzigen Goldbergbaue bietet uns die Vorliebe, welche die Menschen für diese Chimäre fühlen, die Bürgschaft, dass der Mangel daran nicht sobald eintritt. Man wird sich jedenfalls der Entdeckung neuer Quellen befleissen.

So z. B. lässt sich mit Sicherheit annehmen, dass die Abtragung und Anreicherung der Producte der Erzlagerstätten auch in früheren geologischen Zeiträumen ebenso gut, wie in der jetzt und jüngstvergangenen Zeitepoche vor sich gegangen ist, und dass man also sowohl bedeckte Goldseifen als auch bedeckte Goldreviere durch die stets an Umfang gewinnenden Tiefsondirungen resp. Bohrungen anzufahren Hoffnung habe. Aehnlich wie man das von einer jüngeren Formation ganz bedeckte Becken von Anzin im N. O. Frankreichs und Belgiens entdeckt hat.

Da ich nun der von Herrn J. Höfer angeregten Frage manche Betrachtungen angeschlossen habe, die für eine entgegengesetzte Ansicht sprechen, so zeigt eben die Differenz der Meinungen, wie weit wir noch von der endgiltigen Beantwortung entfernt sind. Die von ihm geäusserte Ansicht spricht aus leicht begreiflichen Gründen viel angenehmer an, allein dessenungeachtet glaube ich selbst durch einige unwillkommene Resultate zu der Beleuchtung dieser Frage beigetragen zu haben.

Verespatak, 20. Jänner 1867.

Darstellung der Cokes in Meilern auf der Königshütte.

Von G. Wolf.

(Aus dem Berggeist Nr. 32.)

In der neuesten Zeit ist man auf der Königshütte in Oberschlesien zu einer der ältesten Vercokungsmethoden, der Meilercokung, wieder zurückgekehrt, und zwar insoweit, dass eine Anlage von 15 Meilern gegenwärtig in regelmässigem Betrieb erhalten wird. Wenngleich diese nur für Einen Hohofen den Bedarf an Cokes zu decken vermag, die Darstellung also noch eine verhältnissmässig beschränkte ist, so sollen doch des allgemeinen Interesses wegen die bisherige Betriebsweise wie die erhaltenen Resultate bei erwähnter Methode in Kurzem dargestellt werden.

Unter Zugrundelegung hiesiger Verhältnisse geben wir zunächst ein Bild, wie eine derartige Anlage, bei ungehinderter Benutzung und möglichst guter Ausnutzung des Terrains, vortheilhaft in Bezug auf Anfuhr und Aussturz der Kohlen, auf Abfuhr der Cokes zu machen sein würde. Jeder Meiler erfordert bei einem untern Durchmesser von 21′ einen Flächenraum von 346 □′; der Gesammtmeilerplatz incl. Schienenwege und Aussturzplätze dagegen 13.794 □′ = 95·8 □-R. Wir haben desshalb die Anlage von 16 Meilern projectirt, weil diese ungefähr den Cokesbedarf Eines Hohofens zu decken vermögen und man also jedem Hohofen eine besondere Abtheilung zuweisen könnte. Bei grösseren Hohofenwerken gewährt eine derartige Eintheilung leichtere Controle. Weitere Abtheilungen würden am besten in der Richtung der Kohlenbahn anzureihen sein. — Hierauf mit der Beschreibung der hiesigen Anlage beginnend, erwähnen wir zunächst, dass in der Mitte jeder Meilerstätte eine aus feuerfesten Ziegeln aufgeführte Esse von quadratischem Querschnitt steht. Ihre Dimensionen sind aus der Skizze auf beiliegender Tafel ersichtlich. Für das Entweichen der im Meiler entwickelten Gase befinden sich auf jeder Seite der Esse zwei übereinander liegende 9″ hohe, 6″ breite Oeffnungen, von zusammen 432 □″ Querschnitt. Einige der Meilerstätten wurden gepflastert; ein Einfluss auf den Betrieb war gegenüber den ungepflasterten nicht zu bemerken.

Die Form, welche man dem Meiler gibt, ist die eines abgestumpften Kegels von unten $\overset{(9')}{10{\cdot}5'}$, oben $\overset{(6)}{7{\cdot}5'}$ Radius bei Einrechnung des Essenquerschnittes. Bei 3·5′ Höhe beträgt sein kubischer Inhalt 866 Kbkfs. = 122 Tonnen; ein Quantum, das dem wirklich eingesetzten sehr nahe kommt. Das Setzen des Meilers selbst geschieht in der Weise, dass in die unterste Schicht die grössten Stücke radial von der Esse aus, nach der Peripherie mit ihrer Schichtungsfläche in dieser Richtung, und der Esse zugeneigt, aufgestellt werden. Bei den hier zu Gebote stehenden Stückkohlen erhält diese Lage eine Höhe von etwa 18—24″. Durch Aufsetzen von Stücken mittlerer Grösse erhöht man den Meiler bis auf 3′ bei einem Radius von 7′. Diess ist der eigentliche Kern des Meilers; sein Aufstellen erfordert viel Sorgfalt und Zeit. Die unregelmässige Form der Stücke macht es unnöthig, in diesem Theile besondere Züge auszusparen.

Man vergrössert nun den Meiler zu den oben angegebenen Dimensionen von 3′ 6″ Höhe, 9′ und 6′ Radius durch Aufschütten der kleineren Stückkohlen (Würfelkohlen). Durch diese äussere dichte Lage hindurch legt man am Boden mittelst Ziegel 3″ hohe und 3″ breite Züge, die bis in den Kern des Meilers hineinreichen. Solcher Züge gibt man 16 bis 17; ihr Gesammtquerschnitt beträgt 150 □″, also etwa $^1/_3$ der Essenöffnungen. Dem Setzen folgt das Bedecken der obern Fläche des Meilers mit einer etwa 3″ starken Lage von Cokesklein.

Die bisher beschriebene Arbeit wird von 2 Mann, welche das Setzen, und anderen 3 oder 4 Mann, welche das Anfahren der Kohlen zum Meilerplatz besorgen, geleistet. Es ist diese Leistung im Durchschnitte gering; und zwar ist sie es mit desshalb, weil einzelne Meilerstätten vom Kohlenaussturz zu entfernt liegen. Durch zweckmässigere Anordnung derselben würde sich also die Leistungsfähigkeit des Arbeiters erhöhen lassen.

Nachdem der Meiler nun hergerichtet ist, kann zum Anzünden desselben geschritten werden. Diess erfolgt vom Umfang des Meilers aus, indem man in ringsherum gemachte Vertiefungen brennende Kohlen schüttet. Bei dem ungehinderten Zutritte der atmosphärischen Luft findet die Entzündung so energisch statt, dass nach 3—4 Stunden der bis dahin unbedeckte Theil des Meilers mit Cokesgestübbe ebenfalls beworfen werden kann. Von Beginn des Processes an entströmt der Esse ein dicker grauer bis rothbrauner Qualm, der nach 12—15 Stunden bei zunehmender Hitze sich entzündet und mit leuchtender stark russender Flamme verbrennt. Bei Kohlen von Bahnschacht zeigt die Flamme nach 24 Stunden die Helligkeit der reinen Leuchtgasflamme. Nach Verlauf von etwa 36 Stunden wird die Flamme schwächer, bis sie nach 48 Stunden ganz verschwindet. Es entströmt dann der Esse nur noch ein bläulich dünner Rauch, der den Process als beendet ansehen lässt. Nachdem man schon während des Schwächerwerdens der Flamme und je nach dem Zusammengehen des Meilers die am Boden befindlichen Züge geschlossen hat, hemmt man jetzt jeden weiteren Zug dadurch, dass man die Esse mit Cokesgestübbe zuschüttet. So lässt man den Meiler wenigstens einen Tag stehen und kommt darauf dem Löschen der Cokes noch durch Einlassen von Wasser zu Hilfe. Nach etwa abermals 24 Stunden kann der Meiler gezogen werden. Vom Beginne des Setzens an bis zum Ende des Ziehens ist sonach ein Zeitraum von etwa 6 Tagen verflossen.

Die Bewartung des Meilers während der eigentlichen Vercokung erfordert nur in soweit Aufmerksamkeit, dass offene Stellen, die durch Einsinken der Decke enstanden, rechtzeitig wieder beschüttet und die am Boden befindlichen Züge, da, wo das Feuer schneller geht, früher geschlossen werden.

Die so erhaltenen Cokes zeichnen sich vor den in den Wittenberger und Schaumburger Oefen dargestellten durch Grösse und Härte aus. Doch gilt das Gesagte hauptsächlich mehr von den in den unteren und mittleren, als von den in den oberen Schichten des Meilers stehenden Cokes. Während erstere schöne blumenkohlartige Conturen zeigen, glänzend, porös und hart sind, bleiben letztere häufig etwas roh. Liesse es das Bedeckungsmaterial zu, wie bei Holzkohlenmeilern in die oberen Schichten Räume zu geben, so würde dem erwähnten Uebelstande damit leicht abgeholfen sein. So jedoch muss man folgendes einfache Mittel wählen, den Meiler anstatt 3′ 6″ nur 2′ 6″ hoch zu machen. Es würde sich dann allerdings das Einsatzquantum um etwa 30 Tonnen verringern; oder man müsste den Durchmesser des Meilers auf etwa 24′ vergrössern, wovon auch kaum ein nachtheiliger Einfluss auf den Process zu befürchten ist.

Es darf ferner nicht unerwähnt bleiben, dass bei der angegebenen Weise den Meiler anzuzünden, die auf der Aussenfläche liegenden Kohlen bei dem ungehinderten Zutritte der atmosphärischen Luft theilweise verbrennen, jedenfalls nur Cokes von sehr geringem Werthe liefern. Diesen Uebelstand zu beseitigen, wurde der Versuch gemacht, einen Meiler von der Mitte und Oberfläche aus anzuzünden, indem man auf jeder Seite der Esse in dort ausgesparte Vertiefungen brennende Kohlen schüttete. Der Meiler war vorher vollständig mit Cokesgestübbe bedeckt worden. Der Process nahm gewissermassen den umgekehrten Verlauf. Anfangs stieg aus der Esse dünner bläulicher Rauch (wie beim ersten Verfahren am Schlusse des Processes), der sich nach wenig Stunden mit heller Flamme entzündete. Dieser folgte am

zweiten Tage ein dicker schmutzig gelber Qualm, der auch durch die Decke des Meilers hindurch dringend, dieselbe verkrustete.

Am 4. und 5. Tage zeigte sich wieder schwache Flamme; noch später schwache Gasentwicklung ohne Flamme und somit Ende des Processes. Montag war der Meiler angezündet worden; den darauf folgenden Montag wurde er gezogen.

Es war somit der ganze Verlauf ein langsamerer.

Die erhaltenen Cokes waren noch grösser als beim anderen Verfahren, dafür aber auch theilweise roher, besonders die unmittelbar unter der Decke liegenden. Abgesehen von der längeren Dauer des Processes und vorausgesetzt, dass auch hier eine geringere Höhe des Meilers die gleichmässige Gare der Cokes zur Folge haben würde, müsste doch von diesem Verfahren Abstand genommen werden, sobald man nicht im Stande wäre, den der Esse entströmenden für das Arbeiterpersonal lästigen Qualm durch Manipulationen früher zum Brennen zu bringen. (Schluss folgt.)

Ein Blick auf die Bleierzeugung und den Absatz desselben auf dem k. k. Bergwerke zu Raibl in Kärnten.

Vorbemerkung der Redaction.

In jüngster Zeit ist die Klage laut geworden, dass die Blei verarbeitende inländische Industrie aus den Staatswerken nicht ihren Bedarf an Blei erhalten könne, insbesondere wird von den Industriellen über Mangel an kärntnerischem Blei geklagt, während in Prag über den Export der Glätte und des Bleies in das Ausland geklagt wird. Beide Klagen sind nicht ohne thatsächliche Grundlage, nur sind die wirklich zu Grunde liegenden Thatsachen auch zugleich die einfachste Erklärung der beklagten Erscheinung. Stockungen der Industrie im Inlande hatten in den letzten Jahren zeitweilig Vorräthe bei den Aerarial-Bleiwerken entstehen lassen, welche noch fühlbarer geworden wären, wenn nicht der vorjährige Krieg und die demselben vorangehenden Rüstungen bei den minderen Bleisorten etwas nachgeholfen hätten. Aber eben der Absatz der aus silberhaltigen Bleierzen gewonnenen Glätte und des durch deren Reduction secundär erzeugten Hart- und Weichbleies musste, um eine Regelmässigkeit herbeizuführen, theilweise durch Jahres-Contracte gedeckt werden, welche mit mehreren Häusern des In- und Auslandes geschlossen wurden und eine Verwendung der Vorräthe anbahnten. Letztere waren am stärksten beim kärntnerischen reinen (silberfreies) Blei, das bisher vorwiegend industriellen Zwecken dienend und etwas höher im Preise mit Schluss des Jahres 1866 sowohl in Bleiberg als Raibl in grossen Vorräthen zurückgeblieben war, weil die Stockung der Industrie den Bedarf verringert hatte und für den Krieg — bisher! — das minder reine Blei genügte! Allein die „Zündnadel“ und die Fortschritte der Marine-Artillerie haben auch auf diesem Gebiete einen Umschwung hervorgebracht. Zu den „gepressten“ Hinterladungsgeschossen sowie zur Umhüllung der grossen Hohlgeschosse für gezogene Geschütze bedarf man sehr weiches und reines Blei; die Umstaltung der Schusswaffen hat daher den Bedarf nach dieser Sorte lebhaft gesteigert und die mit dem Frieden wieder auflebende Industrie tritt mit der energisch in Angriff genommenen Verbesserung des Wehrwesens in Concurrenz! Unter solchen Verhältnissen mag es nicht ganz ohne Interesse sein, von einem der kärntnerischen Aerarial-Werke einen Ausweis aus den letzten 40 Jahren kennen zu lernen, aus welchem der Gang der Production und des Absatzes und die Flauheit der letzten Jahre ersichtlich ist, welche es geboten erscheinen liess, die neuen Absatzwege für das von der Industrie seit 1863 nicht mehr absorbirte Erzeugungs-Quantum, die sich aus der Munitionsreform entwickelten, nicht zu vernachlässigen.

Ausweis

über den Ertrag und Verbau, die Erzeugung und den Verschleiss des Bleies bei dem k. k. Bergamte zu Raibl in Kärnten in den letzten vier Jahrzehenden 1827—1866.

Post-Nr.	Jahr	Ertrag fl.	Ertrag kr.	Verbau fl.	Verbau kr.	Erzeugung Centner	Erzeugung Pfund	Verschleiss Centner	Verschleiss Pfund
1	1827	12948	64·5	.	.	9156	19	5955	39
2	1828	3476	38·5	.	.	12411	.	8666	30
3	1829	.	.	21401	52·5	11813	84	4146	08
4	1830	10358	91·5	.	.	10976	99	10644	97
5	1831	10293	56·5	.	.	8859	94	7551	93
6	1832	727	47·5	.	.	8903	81	24461	85
7	1833	17602	79·5	.	.	8900	76	11875	44
8	1834	15338	33·5	.	.	8809	95	6789	69
9	1835	10821	21	.	.	7044	76	14757	22
10	1836	65137	97·5	.	.	6893	66	3358	88
11	1837	92233	19·5	.	.	6675	03	769	51
12	1838	.	.	10347	74	5295	36	2400	.
13	1839	11977	36·5	.	.	6174	63	7812	.
14	1840	29319	06·5	.	.	7384	37	7029	52
15	1841	30992	83·5	.	.	8611	96	5601	65
16	1842	31301	76	.	.	8508	92	7778	16
17	1843	24625	93	.		8727	73	4511	80
18	1844	20894	79	.	.	8531	29	4320	96
19	1845	.	.	64555	52	7282	62	30152	89
20	1846	20319	51	.	.	7342	51	8041	31
21	1847	18783	96	.	.	7239	42	6651	43
22	1848	20175	54·5	.	.	7069	47	7391	26
23	1849	12722	39	.	.	7138	18	7250	.
24	1850	44179	65·5	.	.	6729	56	6720	12
25	1851	47689	84	.		7898	17	4206	70
26	1852	29791	04·5	.	.	7031	04	9837	40
27	1853	20225	73·5	.	.	6898	91	6946	.
28	1854	36993	22	.	.	7249	24	7609	96
29	1855	38045	51·5	.	.	6643	85	6948	.
30	1856	14083	23·5	.	.	6408	10	6620	.
31	1857	36262	53	.	.	6244	24	6443	95
32	1858	13188	81	.	.	5854	43	5665	.
33	1859	20042	35	.	.	6251	38	6334	55
34	1860	31487		.	.	6016	02	5713	50
35	1861	24574	72	.	.	6075	42	6411	46
36	1862	12977	39	.	.	6066	71	6232	.
37	1863	.	.	1337	70·5	5910	07	5180	.
38	1864	34407	13·5	.	.	6230	.	7127	61
39	1865	25863	62	.	.	6642	40	5689	.
40	1866	51387	00·5	.	.	7436	25	2495	.
Summe .		941140	45	97642	49	301332	18	304098	49
Den Verbau ab .		97642	49						
Reiner Ertrag . .		843497	96						
Jahres-Durchsch.		21087	45			7533	30	7602	46

K. k. Bergamt Raibl, am 6. Februar 1867.

Literatur.

Zur Geschichte des Bergbaues und Hüttenwesens in Mähren und Oesterr.-Schlesien. Von Christian Ritter d'Elvert, k. k. Oberfinanzrath. (Aus dem 13 Bande der Schriften der hist.-statist. Section besonders abgedruckt) Brünn 1866. In Commission bei A. Nitsch.

Wie es schon der Titel besagt, haben wir hier nicht eine systematische Geschichte, sondern eine reiche Menge von Beiträgen zu derselben vor uns, welche gewissermassen in einer Reihenfolge statistischer Durchschnitte die Zahl, die bekannten Ergebnisse, die Rechts- und Besitzverhältnisse des mähr.-schles. Bergbaues vorführen. Besonders ist die Bergwesens-Verwaltung und Gesetzgebung ausführlicher behandelt. Die Geschichte der technischen Fortschritte des Faches sowohl als

des Betriebes der einzelnen Bergbaue ist in diesem Werke nicht enthalten und könnte — wenn das spärliche Material dazu überhaupt an eine solche zu denken erlauben sollte — nur von einem technischen Fachmanne geschrieben werden. Doch würden auch hiezu viele Daten im vorliegenden Buche zu finden sein. Es werden sehr viele benützte Quellen angeführt, von denen Graf Sternberg's Geschichte des böhm. Bergbaues und Steinboeck's Geschichte des Bergbaues in Schlesien die wichtigsten sind. Kritische Sichtung des fast zu reichhaltigen Materiales wird man nicht ganz entbehren können, wenn man sich dieses Werkes zu specielleren Arbeiten bedienen wollte; doch wird es auch dann als guter Wegweiser zu den Hauptquellen von Werth sein.

Administratives.

Allgemeines.

(Verbot des Schreibens von Quittungen oder der Erhebung von Geldern aus öffentlichen Cassen durch Bedienstete des Cassen- und Rechnungsfaches für Privatparteien.) Aus Anlass eines vorgekommenen Falles findet man in Erinnerung zu bringen, dass im Sinne der Bestimmungen der Allerhöchsten Vorschrift vom Jahre 1799 (publicirt mit den Erlässen der bestandenen Finanz-Hof-Commission vom 31. März 1799, Z. 1491, und der damaligen Obersten Staats-Controle vom 13. April 1799, Z. 1246), dann des Erlasses der bestandenen allgemeinen Hofkammer vom 2. Mai 1829, Z. 14565, sämmtlichen bei Cassen und mit Geld manipulirenden Aemtern angestellten Beamten und Dienern, dann den Beamten und Dienern der Rechnungs- und Fachrechnungs-Departements nachdrücklichst verboten ist, sich mit dem Schreiben der Quittungen oder der Erhebung von Geldern aus öffentlichen Cassen für Privatparteien zu befassen. (Z. 14385, ddo. 17. Mai 1867.)

Ernennung.

Vom Finanzministerium:

Der Amtsschreiber bei der Salinenverwaltung in Ebensee Joseph Loidl zum Materialrechnungsführer daselbst (Z. 12803, ddo. 13. Mai 1867).

Erledigungen.

Die Werkschirurgenstelle bei dem Bergamte zu Idria gegen wechselseitige, halbjährige Kündigung und mit nachfolgenden Genüssen: Einer Bestallung jährl. 525 fl., einem Reisepauschale von 36 fl. 75 kr., zur Erhaltung eines Aushilfs-Subjecten einem jährlichen Beitrage von 210 fl., der sogenannten Baderschicht im jährlichen Betrage von beiläufig 210 fl., zur Beheizung und Reinigung der Rasirstube jährl. 63 fl., dann freie Wohnung sammt Garten mit 69 Quadratklaftern Garten- und 191 Quadratklaftern Ackergrund; — dagegen mit der Verpflichtung, dass er sämmtlichen Werksverwandten (Beamten, minderen Dienern, Arbeitern, Pensionisten und Provisionisten sammt ihren Familien) in Krankheits- und Beschädigungsfällen unentgeltlich die nöthige ärztliche Hilfe leiste; — dass er für den Bezug obiger Baderschicht die betreffenden Arbeiter und Provisionisten unentgeltlich rasire oder rasiren lasse und dass er allen dienstlichen Weisungen des Werksvorstandes, wie des Physikus pünktlich entspreche. — Die eigenhändig geschriebenen Gesuche sind, unter Nachweisung der geprüften Kenntnisse aus der Heilkunst und Geburtshilfe und der bisherigen Praxis, dann der Kenntniss der deutschen und krainerischen Sprache, binnen vier Wochen bei dem Bergamte in Idria einzubringen.

Nr. 26951. **Concurs-Ausschreibung.**

Zur Besetzung der erledigten Dienststelle des k. k. Berghauptmannes in Krakau mit dem Gehalte jährlicher Ein Tausend Sechshundert Achtzig Gulden Oe. W. und dem Vorrückungsrechte in die höheren Gehaltsclassen, dann mit dem Genusse einer Naturalwohnung oder eines den Ortsverhältnissen angemessenen Quartiergeldes wird hiemit der Concurs ausgeschrieben. Bewerber um diese Stelle haben ihre gehörig documentirten Gesuche bis 15. Juni d. J. im vorgeschriebenen Dienstwege bei der galizischen Statthalterei als Oberbergbehörde einzubringen und in demselben ihr Alter, ihre montanistisch-technischen, dann rechts- und staatswissenschaftlichen Kenntnisse wie auch die Sprachkenntniss nachzuweisen — und auch anzuführen, ob und in welchem Grade sie mit einem Angestellten der Krakauer k. k. Berghauptmannschaft oder mit einem Bergwerksbesitzer oder Bergbeamten des Districtes dieser Berghauptmannschaft verwandt oder verschwägert sind, dann ob sie selbst, ihre Ehegattinen oder unter väterlicher Gewalt stehende Kinder in diesem Districte einen Bergbau besitzen, oder an einer Bergwerksunternehmung betheiligt sind.

Von der k. k. galiz. Statthalterei.

Lemberg, am 11. Mai 1867.

Nr. 302. **Concurs-Kundmachung.**

Zu besetzen ist eine Maschinenwärters-Gehilfen-Stelle (Grubensteiger II. Classe) bei der k. k. Salinen-Berg-Inspection in Wieliczka mit dem Wochenlohne von sieben Gulden, und einem freien Natural-Quartier oder in Ermanglung dessen einem 10% Quartiergelde und dem jährlichen Salzbezug von 15 Pfund per Familienglied. Bewerber um diese Stelle haben ihre gehörig documentirten Gesuche unter Nachweisung des Alters, Standes, Religionsbekenntnisses, des sittlichen und politischen Wohlverhaltens, der bisherigen Dienstleistung, der abgelegten vorgeschriebenen Prüfung über die Befähigung zur selbstständigen Maschinen-Führung und unter Angabe ob und in welchem Grade sie mit Beamten oder Aufsehern des hiesigen Directions-Bezirkes verwandt oder verschwägert sind, im Wege ihrer vorgesetzten Behörden bei dieser Berg-Inspection bis 22. Juni 1867 einzubringen. Auf gelernte Maschinenschlosser wird besondere Rücksicht genommen.

Von der k. k. Salinen-Berg-Inspection

Wieliczka, am 22. Mai 1867.

E.N. 269 & 1867 **Kundmachung.**

Von der königl. ung. Berghauptmannschaft zu Ofen wird hiemit bekannt gemacht, dass die von der Matraer Bergwerks-Union aufgelassenen, im Gebiete der Gemeinde Parád gelegenen, oberungarischen Grubenmassen: Anton Morgen- und Abendfeld, Friedrich Wilhelm Morgen- und Abendfeld, Irma Morgenfeld, Ilka Abendfeld, Maria südliches und mitterhächliges Feld, Castor und Pollux, nachdem laut Mittheilung des königlichen Districtual-Berggerichtes zu Ofen vom 10. Mai 1867. Zahl 143/B. U., die bezüglichen Tabular-Gläubiger um die gerichtliche Schätzung und Feilbietung dieser Bergbaue nicht angesucht haben, auf Grund des §. 264 allgemeinen Berggesetzes bergbehördlich für aufgelassen erklärt, und die Löschung dieser Bergbauberechtigungen nach §. 560 dieses Gesetzes, sowohl in den bergbehördlichen Vormerkbüchern als auch im berggerichtlichen Bergbuche veranlasst wurde.

Ofen, am 17. Mai 1867.

ANKÜNDIGUNGEN.

Durch die

G. J. Manz'sche Buchhandlung in Wien,

Kohlmarkt 7,

gegenüber der Wallnerstrasse ist zu beziehen:

Lehrbuch der Aufbereitungskunde

in ihrer neuesten Entwickelung und Ausbildung systematisch dargestellt

von **P. Ritter v. Rittinger.**

Mit einem Atlas von 34 Tafeln in Folio

Berlin, 1867. Preis 17 fl. 34 kr. ö. W.

Taschenbuch der Aufbereitungskunde

von

P. Ritter v. Rittinger.

Mit Holzschnitten.

Berlin, 1867. Preis 1 fl. 34 kr. ö. W. 2—4

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 23. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 10. Juni.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen **Buchhandlung** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Ein Blick auf den aussereuropäischen Metallbergbau. — Darstellung der Cokes in Meilern auf der Königshütte. — Ausserordentliche Vorträge an der Bergacademie zu Leoben. — Gewerkschaftliche und Vereinsnachrichten. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Ein Blick auf den aussereuropäischen Metall-Bergbau.

Immer und immer wieder lenkt sich der Blick des Bergmannes, welcher über den Tageshorizont hinaus zu denken gewohnt ist, auf die grossartige Zunahme des aussereuropäischen Metallbergbaues und dessen steigende Concurrenz auf dem Metallmarkte. Das Juniheft der (geographischen) Mittheilungen von Dr. Petermann bringt wieder einen Beitrag zu diesem Thema. Der Finanzminister der vereinigten Staaten hat im vorjährigen Sommer eine Bereisung der Bergwerksdistricte der westlichen Unionsstaaten vornehmen lassen, und der Bericht des Commissärs J. Ross Browne enthält unter anderen Daten auch eine Bezifferung des Werthes der aus Districten von Californien, Montana, Idaho, Colorado, Nevada, Oregon und anderen Orten im Jahre 1866 gelieferten Gold- und Silbermengen, welche mit 106,000.000 Dollars angeführt werden! (der Dollar mit 2 fl. 20 kr. Oe. W. berechnet, gibt die Summe nach unserem Gelde circa 233,200.000 fl. Oe. W., während die gesammte Gold- und Silber-Production Oesterreichs nur 6,140.404 fl. ö. W. im Werthe ausmacht!)

Ausserdem aber wächst auch der Kupferreichthum Californiens zusehends. Die Ausfuhr von Kupfererzen aus Californien hat betragen:

Im Jahre	1862	3660	Tonnen
„ „	1863	5553	„
„ „	1864	10234	„
„ „	1865	17787	„
„ „	1866	21476	„

Sie hat sich also in fünf Jahren nahezu versiebenfacht.

Noch stärker war dieser Zuwachs beim Quecksilber, wie nachstehende Ziffern ergeben:

Im Jahre	1850	3999	Flaschen
„ „	1860	9448	„
„ „	1861	35995	„
„ „	1862	33747	„
„ „	1863	26014	„
„ „	1864	36918	„
„ „	1865	41800	„
„ „	1866	45900	„

Das sind nun Thatsachen, welche man nicht mehr ignoriren kann, sondern mit welchen man rechnen muss. Die nächste Folge davon ist das schon merkliche Sinken der Metallpreise auf dem Weltmarkte, welches nur durch die gleichzeitig vermehrte Benützung des Metalles vor einer raschen Progression bewahrt wird; aber es ist wenig Aussicht vorhanden, dass ein Steigen auf den früheren Preis wieder eintrete, und nicht bloss Californien, sondern eine grosse Anzahl anderer überseeischen Länder ihre Metallgewinnung in ähnlicher Weise steigern.

Wenn nun aber die Wahrscheinlichkeit an uns herantritt, dass mit der Zeit, allenfalls in einer oder zwei Generationen die Preise der Metalle auf eine Stufe sinken können, auf welcher bei geringer quantitativer Production die Gestehungskosten nicht mehr bezahlt erscheinen, wird dadurch nicht der dann noch im Schoosse der Erde, in unseren Erzlagerstätten, verbliebene oder aufgesparte Metall-Rest überhaupt seinen Werth verloren haben? Und wenn dieser Fall früher oder später vorauszusehen ist, wird nicht das altbergmännische Princip des Stehenlassens von Erzmitteln für die Zukunft aus einer bisher als weise erkannten Vorsicht sich zu einer wirthschaftlich bedenklichen Massregel umgestalten? Wird daher nicht von Seite der Unternehmer ein rascher und möglichst vollständiger Abbau, der jetzt noch werthvollen Lagerstätten und eine gleichzeitige Amortisation des Anlage-Capitals wirthschaftlich geboten erscheinen?

Man denke einmal über alle diese Fragen, im steten Hinblick auf die aussereuropäische Entwicklung des Metallbergbaues ernstlich nach, und fange an, sich auf die kaum mehr zu vermeidende Umwälzung vorzubereiten, welche aus diesen Ursachen über den europäischen Metallbergbau, also auch über den vaterländischen über kurz oder lang hereinbrechen wird, um rechtzeitig auf Mittel zu denken, den bevorstehenden Schaden, ehe es zu spät wird, abzuwenden! Wir werfen diese Fragen vorläufig in diesen den Interessen des heimischen Bergbaues gewidmeten Blättern auf, um sie selbst später zu erörtern, oder die Erörterungen der Fachgenossen dadurch zu veranlassen. O. H.

Darstellung der Cokes in Meilern auf der Königshütte.

Von G. Wolf.

(Aus dem Berggeist. — Schluss.)

Es mögen sich hieran noch einige theoretische Betrachtungen über den Vorgang bei der zuerst beschriebenen und üblichen Leitung des Processes anreihen.

Wenn wir die zwei von einzelnen Metallurgen aufgestellten und für Verkohlung wie Vercokung geltenden Hauptregeln in's Auge fassen, wonach 1. das Feuer entgegengesetzt dem erforderlichen Luftstrome geleitet, und 2. die gasförmigen Verbrennungs- und Zersetzungsproducte auf anderem Wege als durch die bereits gebildeten Cokes fortgeführt werden sollen, so finden wir, dass der ad 1. angeführten Regel geradezu entgegen gehandelt, die ad 2. angeführte dagegen scheinbar befolgt wird. Man soll deshalb den Luftstrom nicht in der Richtung, wie das Feuer fortschreitet, zuführen, weil dann derselbe die im Glühen befindlichen Kohlen direct treffen und in Folge dessen grösseren Abbrand bewirken würde. Es will jedoch das Entgegenhandeln gegen diese Regel wenig sagen, denn einmal ist das Quantum der durch die Züge zugeführten atmosphärischen Luft gering, zum Andern enthält sie den Sauerstoff in einem Masse, welches wohl genügt, eine Temperatur zu entwickeln, bei welcher die Bildung der Kohlenwasserstoffgase vor sich geht, somit auch die Bildung der Cokes selbst, aber nicht in einem Masse, dass die bereits gebildeten Cokes weiter verzehrt werden könnten.

Wenden wir uns neueren Ansichten zu, wonach bei langsamer, selbst bis zu den höchsten Graden gesteigerter Hitze doch Cokes mit grösserem Gehalte an Wasserstoff und Kohlenstoff resultiren, als bei rascher Steigerung, so muss die gleiche Leitung des Luftstromes wie die des Feuers als die allein richtige erscheinen, denn es tragen die der Esse zuströmenden Verbrennungs- und Zersetzungsproducte wesentlich zur schnelleren Fortpflanzung des Feuers und grösseren Steigerung der Temperatur bei. Im entgegengesetzten Falle kann das Feuer sich nur durch Contact und darum langsamer verbreiten.

Wie gross die Verschiedenheit ist, welche Cokes, bei höherer und bei niederer Temperatur dargestellt, in ihrer procentualen Zusammensetzung zeigen, können wir einer Arbeit des Herrn Grundmann, in der Ministerial-Zeitschrift 14. Band, I. Lieferung, entnehmen. Die Analyse eines in Appolt'schen Oefen aus Kleinkohlen des Schuckmannflötzes dargestellten Cokes ergab:

C	= 97·492
H	= 0·244
O	= 0·358
S	= 0·511
Asche	= 1·395

Die folgenden Analysen eines garen und eines halb rohen Meilercokes sind der Beleg für das oben Gesagte:

A gut vercoket.		B schwach vercoket.	
C	= 94·501	=	83·111
H	= 1·241	=	3·927
O	= 1·347	=	8·874
S	= 0·160	=	0·380
Asche	= 2·751	Asche =	3·708

Während sich A in seiner Zusammensetzung den Cokes aus Appolt'schen Oefen nähert, zeigt sich B jedenfalls wenig verschieden von der angewandten Steinkohle. Welchen Einfluss dann solche rohe Cokes auf den Ofenbetrieb ausüben, ist wohl leicht zu errathen, wenn man erwägt, dass man mit der zweitonnigen Gicht etwa 50 Pfd. Kohlenstoff bei diesen Cokes weniger aufgibt, als bei der besser vercokten Sorte A.

Indem wir uns hier nach der unter 2. angeführten Regel, die Gase auf anderem Wege als durch die bereis gebildeten Cokes fortzuführen, zuwenden, sehen wir, dass diese bei dem üblichen Verfahren scheinbar befolgt wird. Aber nur scheinbar, da das Feuer schneller fortschreitet als die Entgasung, also die der Esse näher liegenden Kohlen schon in voller Glut sind, während die weiter zurückliegenden noch reichlich Gase entwickeln. Von diesen könnte einen nachtheiligen Einfluss auf die gebildeten Cokes nur die Kohlensäure durch die Reduction zu Kohlenoxydgas haben. Doch zeigt die der Esse entströmende Flamme keine Spur von Kohlenoxydgas-Flamme während des eigentlichen Processes.

Es ist somit naheliegend, dass die mit bereits gebildeten oder noch in der Bildung begriffenen Cokes in Berührung tretenden Zersetzungsproducte nicht in dem Masse auf jene verbrennend wirken werden, wie man glaubt voraussetzen zu müssen. Bei der bekannten Eigenschaft der schweren Kohlenwasserstoffgase in höherer Temperatur wieder Kohlenstoff abzuscheiden, müssen wir vielmehr erwarten, dass die Zersetzungsproducte, durch glühende Cokes oder Kohlen gehend, Kohlenstoff absetzen, eine Thatsache, die auch jeder Meiler reichlich constatirt. Es drängt sich somit der Schluss auf, dass das Zuwiderhandeln gegen diese zweite Regel nicht als nachtheilig, vielmehr als das Vortheilhaftere anzusehen ist.

Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, müsste das wie in dem Versuch beschriebene Verfahren, den Meiler von der Mitte aus anzuzünden, als das Bessere erscheinen. Doch lassen die dabei erwähnten Nachtheile — längere Dauer des Processes, weniger gare Cokes — dem zuerst beschriebenen den Vorzug.

Wie wir hier in Kurzem darzuthun versucht haben, verlieren obige beide Regeln somit nicht nur ihre Wichtigkeit für den Vercokungsprocess, sondern die Praxis lässt sogar den Vortheil auf Seite des Entgegenhandelns erscheinen. Es bliebe jetzt noch der ökonomischen Resultate Erwähnung zu thun.

Was zunächst das Ausbringen anbelangt, so haben Versuche im Grossen dargethan, dass es 100% übersteigt. Ein Versuch bei einem einzelnen Meiler ergab sogar bei 126 Tonnen Einsatz 134 Tonnen Cokes, also 6% mehr. Dem Gewichte nach würde sich das Ausbringen auf 63·6% stellen bei $2\frac{1}{2}$ Ton. Kohle = 9 Ctr. und 1 Ton. Cokes = 2·15 Ctr. An Arbeitslohn kostet die Tonne Cokes 12—13 Pfg. Während die in den Wittenberger Oefen dargestellten Cokes gleich hoch zu stehen kommen, sind die aus den Schaumburger Oefen um etwa 2 Pfg. billiger. — Ueber den Werth der Cokes entscheidet natürlich ihre Verwendbarkeit beim Hohofenbetriebe. Um hierüber einen sichern Anhalt zu gewinnen, wurden die Meilercokes nur bei einem Ofen mit geringem Zusatz von Cokes aus Schaumburger Oefen verbraucht. Die Resultate sind in nachstehender Tabelle zusammengestellt:

	Monat	Anzahl der Wochen	Gichtenzahl	Production Ctr.	Cokesverbrauch Tonn.	Cokesverbr. pro Ctr. Roheis.	Pressung Pfd.	Temp. der C.
Schaumburger Cokes	Juli	4	3062	8077	6124	163 Pfd.	3—3½	180
Meilercokes	August	4	3371	9406	6742	154 Pfd.	3—3½	180
Meilercokes	Septemb.	5	3868	10949	7736	152 Pfd.	3—3½	180

Der Erzsatz pro 2tönnige Cokesgicht schwankte zwischen 8·5—9 Ctr. Da die Meilercokes schon durch das äussere Ansehen sich als die schweren dichten Cokes kennzeichnen, die zur vortheilhaften und schnellen Verbrennung eine Pressung von 4½—5 Pfd. vertragen, so konnte man auch lebhafteren Gichtenwechsel von der Anwendung dieser Cokes nicht erwarten, da man hier ausser Stande ist, längere Zeit mit einer Pressung von mehr als 3½ Pfd. zu arbeiten. Bei den geringen Anlage- und Reparaturkosten, die eine Meilercokesanlage erfordert, dürfte die hier beschriebene Vercokungsmethode besonders für diejenigen Hohofenlagen vortheilhaft sein, denen stückreiche Sinterkohlen und kräftige, hohe Pressung liefernde Gebläsemaschinen zur Verfügung stehen. (Zeitschr. des Oberschl. Berg- und Hüttenm. Vereines.)

Ausserordentliche Vorträge an der Bergacademie zu Leoben.

Versammlung am 27. April.

Professor Kupelwieser spricht zuerst über den chemischen Theil des Bessemer-Processes.

Das k. k. Oberverwesamt Neuberg hat den zur Industrie-Ausstellung nach Paris gesandten Producten aus Bessemermetall auch die Analysen des verwendeten Roheisens, der Zwischenproducte des fertigen Stahles, so wie der mit den Zwischen- und Endproducten abfallenden Schlacken beigegeben, um nicht nur durch die zur Ausstellung gebrachten Qualitätsproben, sondern auch durch die beigefügten Analysen auf die vorzügliche Beschaffenheit der Producte hinzuweisen. Die Resultate dieser Analysen, welche im k. k. General-Landes-Münzprobiramte in Wien ausgeführt wurden, hat das k. k. Oberverwesamt Neuberg der hiesigen Bergacademie-Direction freundlichst mitgetheilt.

Bei dem Umstande, dass derartige den ganzen Bessemerprocess verfolgende Analysen, wenn sie auch vielleicht schon durchgeführt wurden, wenigstens nicht veröffentlicht erscheinen, überhaupt Analysen, welche die Materialien und Producte dieses Processes betreffen noch in sehr geringer Anzahl mitgetheilt wurden, so kann ich nicht umhin, dieselben einer näheren Betrachtung zu unterziehen.

Wenn es auch sehr voreilig zu nennen wäre, auf eine Reihe von Untersuchungen, welche bei einer einzelnen Charge durchgeführt wurden, eine Theorie des Processes begründen zu wollen, so können die Resultate dieser Untersuchungen doch als ein sehr erwünschter Beitrag zum Verständnisse des Processes angesehen werden. Eine grössere Reihe von in ähnlicher Weise, jedoch vielleicht noch vollständiger durchgeführten Untersuchungen, werden jedoch erst im Stande sein, ein vollkommen klares und deutliches Bild über den chemischen Theil des Bessemerprocesses zu geben, welcher bis jetzt verhältnissmässig stiefmütterlich behandelt wurde, indem der sehr schätzenswerthe auf den chemischen Theil etwas näher eingehende Aufsatz des Hrn. Directors Grill in Jern Contorets-Annaler, welcher in freier Uebersetzung mit Erläuterungen versehen vom H. Ministerialrath R. v. Tunner im X. Bande der Jahrbücher, Seite 201 aufgenommen erscheint, bis jetzt der Einzige geblieben ist, und nur mit einigen kleinen Zusätzen und Abänderungen versehen an vielen Orten wiederholt wurde. Herr Director Grill scheint wenigstens in dem Besitze von Analysen der schliesslich erhaltenen Producte gewesen zu sein, obwohl dieselben leider nicht angeführt erscheinen, und es muss daher eine ganze Reihe von Analysen um so erwünschter erscheinen.

Wenn ich auch im Verlaufe der folgenden Betrachtungen hie und da darauf hinweisen werde, dass bei späteren Versuchen, deren Durchführung bei der Wichtigkeit des Gegenstandes sehr wünschenswerth erscheint, manche Ergänzungen in der Beobachtung und Aufzeichnung von Erscheinungen, manche Vorsichten bei der Probenahme selbst nothwendig werden, so bin ich weit davon entfernt, das Verdienst jener Herren, welche sich bei der Durchführung dieser Versuche betheiligten, in irgend einer Weise schmälern zu wollen, im Gegentheile, es ist nur meine Absicht, auf Manches, was bei späteren Versuchen zu beobachten wäre, aufmerksam zu machen. Zugleich muss ich noch bemerken, dass ich einige Angaben, welche nicht gerade die Analysen betreffen, Privatmittheilungen entnehmen musste, da weitere Daten den übersandten Analysen leider nicht beigegeben waren, weshalb etwaige kleine Fehler, wenn sie vorkommen sollten, entschuldigt werden mögen.

Zur Charge Nr. 599 vom 2. December 1866 wurde tiefgraues Roheisen (Nr. 10) im Hohofen Nr. 2 aus Altenberger Erzen, mit circa 16 % Kalkzuschlag und einem Brennstoffaufwande von beiläufig 19 Kubikfuss weicher Holzkohle erblasen, unmittelbar vom Hohofen weg verwendet. Der Einsatz betrug 62 Ctr. 80 Pfd. W. G. und wir wollen im Folgenden der Kürze halber das Roheisen und die Hohofenschlacke mit *a)* bezeichnen. Das Roheisen wurde in die grössere Retorte eingegossen und es dauerte bei 49 Fehrenöffnungen von 4 Linien Durchmesser und einer durchschnittlichen Pressung von 20 Pfd. per Quadratzoll die 1. Periode 28 Minuten. Nach Vollendung der 1. Periode wurde Probe genommen, und wir wollen die Producte mit *b)* bezeichnen. Auffallend war dabei die geringe in der Retorte enthaltene Menge von Schlacken. Zur Durchführung der zweiten Periode waren nur 7 Minuten mit einer durchschnittlichen Pressung von 18—19 Pfd. per Quadratzoll erforderlich, wobei dieselbe ohne Auswurf verlief. Die Producte bezeichnen wir mit *c)*. Die 3. Periode dauerte nur 3 Minuten mit einer Pressung von nahezu 19 Pfd. und die Producte der Probe nach Beendigung derselben heissen *d)*. Nun wurden 3 Ctr. Roheisen nach umgekippter Retorte nachgetragen, und nachdem die Gasentwicklung aufhörte, das fertige Bessemermetall ausgegossen. Die Endproducte bestanden aus 54 Ctrn. 60 Pfd. Eisen und einer leider nicht gewogenen Menge Schlacken, welche wir mit *e)* bezeichnen wollen.

Die Charge war nicht zu den hitzigsten zu zählen und zeigte sich der Calo grösser als gewöhnlich, nahe 17 %, welcher grössere Calo vielleicht theilweise durch die Probenahme veranlasst wurde.

Die mit den genommenen Proben durchgeführten Analysen ergaben folgende Resultate:

**

Eisen

	a	*b*	*c*	*d*	*e*
Graphit	3·180	—	—	—	—
ch. geb. C	0·750	2·465	0·909	0·087	0·234
Si	1·960	0·443	0·112	0·028	0·033
P	0·040	0·040	0·045	0·045	0·044
S	0·018	Spur	Spur	Spur	Spur
Mn	3·460	1·645	0·429	0 113	0.139
Cu	0·085	0·091	0·095	0·120	0·105
Fe	90·507	95·316	98·370	99.607	99·445
Summe	100·000	100·000	100·000	100·000	100·000

Schlacken

	a	*b*	*c*	*d*	*e*
SiO_3	40·95	46·78	51·75	46·75	47·25
Al_2O_3	8·70	4·65	2·98	2·80	3·45
FeO	0·60	6·78	5·50	16·86	15·43
MnO	2·18	37·00	37·90	32·23	31·89
CaO	30·36	2 98	1·76	1·19	1·23
MgO	16·32	1·53	0·45	0·52	0·61
KO	0.18	Deutliche Spuren			
NaO	0.14	„	„	„	„
S	0.34	0·04	„	„	„
P	0·01	0·03	0·02	0·01	0·01
Summe	99·77	99·79	100·36	100·36	99·87

Aus diesen Analysen lässt sich nun etwa Folgendes entnehmen:

Das verarbeitete Roheisen ist ein tiefgraues graphitisches Roheisen mit einem hinreichend hohen Gehalt an Si für die directe Verwendung vom Hohofen, ja selbst auch noch ausreichend, wenn das Umschmelzen mit entsprechender Vorsicht erfolgt.

Der geringe Gehalt an P und S charakterisirt das Roheisen ebenso wie der hohe Mangangehalt als ein Eisen sehr guter Qualität, welches sich für den Bessemerprocess ganz vorzüglich eignet. Das Cu ist in der vorhandenen Menge noch ohne wesentlich nachtheiligen Einfluss. Der Eisengehalt ist in allen Eisenanalysen (wie diess gewöhnlich geschieht) nicht directe sondern aus der Differenz bestimmt. Sehr interessant wäre es zu ermitteln, ob und wie viel das Eisen in den Mittelproducten an Eisenoxydaten aufgenommen hat.

Nach der ersten Periode ist der gesammte Graphit verschwunden, theils durch Ausblasen, theils durch Verbrennen, theils durch Umwandlung des Graphits in chemisch gebundenen C, welcher dadurch bedeutend vermehrt wurde. Nahe $^4/_5$ des Siliciumgehaltes wurde abgeschieden, der Schwefel in Folge des grossen Mangangehaltes bis auf die Spuren, welche zurückbleiben, entfernt, der Gehalt an P ist ungeändert geblieben, während der Kupfergehalt, der dem Gewichte nach voraussichtlich ebenfalls ungeändert geblieben ist, den Percenten nach etwas gestiegen ist. Ebenso hat der Mangangehalt sehr bedeutend abgenommen und das erhaltene Product ist ein reines, weisses, an Kohlenstoff nicht sehr reiches Roheisen.

In der zweiten Periode geht, wie aus *c* zu entnehmen ist, da nur ein geringer Theil des Si vorhanden ist, auch die Abscheidung des chemisch gebundenen Kohlenstoffes sehr rasch und wir erhalten, nach Beendigung derselben, obwohl kaum 7 Minuten verflossen sind, schon ein Product, welches nach seinem Kohlenstoffgehalte nach der gewöhnlichen Nummerirung als Stahl Nr. 3 anzusehen wäre. Ebenso rasch geht die Abscheidung des Si und Mn 8 vorwärts, während der Gehalt an P und Cu ungeändert bleibt.

Nach Beendigung der dritten Periode erhält man ein Product gleich Nr. 7, welches durch Zusatz von 3 Ctrn. Roheisen in ein Bessemermetall von Härte Nr. 6 umgewandelt wurde.

Durch den Zusatz an Roheisen wird ausser dem C noch Si und Mn Gehalt etwas vergrössert, während es auffallend ist, dass durch den Zusatz von nur 3 Ctrn. Roheisen der percentuelle Kupfergehalt so bedeutend abgenommen haben soll, und es scheint diess auf eine etwas zu hohe Kupferbestimmung in *d* hinzuweisen.

Wenn man die im Verlaufe des Processes abfallenden Schlacken *b*, *c*, *d*, *e* einer näheren Betrachtung unterwirft so erscheinen dieselben als ziemlich hoch silicirt, indem dieselben theils Bisilicate, theils Gemenge von Bi und Trisilicate sind.

Dass die Schlacke *b* und *c* so reich an Mangan ist, fällt weniger auf, weil sich Mangan bei jedem Frischprocesse rascher oxydirt als Eisen, dass dieselbe aber sowohl vor Beginn als nach Beendigung der zweiten, sogenannten Kochperiode, so arm an Eisenoxydul ist, muss auffallen und wird dieselbe eher geneigt erscheinen, Eisenoxydul aufzunehmen, als entkohlend auf das Eisen zu wirken.

Da bei zunehmender Schlackenmenge im Verlaufe des Processes die Menge des noch abzuscheidenden Mangans geringer wird, die Schlackenmenge jedoch zunimmt, so fällt der Percentsatz des Mangangehaltes in den Schlacken *d* und *e*, während der Eisenoxydulgehalt durch die grosse Menge des in der letzten Zeit oxydirten Eisens zunimmt. Der in der Schlacke vorfindliche Thon, Kalk und die Kalkerde so wie ein Theil der Kieselerde ist den Wandungen des Bessemerofens entnommen; der Schwefel- und Phosphorgehalt stammt wohl aus dem Roheisen, ist aber sehr gering.

Wenn man aus den Analysen und den gegebenen Gewichten des eingesetzten Roheisens und des erhaltenen Productes die Zusammensetzung derselben rechnet, so kann man aus der Differenz die Gewichtsmengen der während des Processes abgeschiedenen Stoffe, so wie die zur Oxydation erforderliche Sauerstoffmenge und daraus das verbrauchte Luftquantum sowie die resultirende Gasmenge bestimmen.

Dieser Berechnung sind folgende Annahmen zu Grunde gelegt: Kohlenstoff wird zu Kohlenoxydgas verbrannt. (Ein Theil des Kohlenstoffes wird zwar bei Beginn der ersten Periode in Form von Graphit ausgeblasen, allein diese Menge kann nicht leicht ermittelt werden und wurde deshalb vernachlässigt).

Si verbrennt zu SiO_3; P zu PO_5 und S zu SO_3 oder SO_2, was zwar auch nicht vollkommen richtig ist, da sich ein Theil des Schwefels und Phosphors in der Schlacke findet, allein diese kleinen Fehler, welche dadurch begangen werden, sind so unbedeutend, dass sie füglich übergangen werden können. Mangan verbrennt zu Manganoxydul, in welcher Form es sich in der Schlacke findet. Eisen verbrennt meist zu Eisenoxyduloxyd, von welchem sich ein verhältnissmässig geringer Theil als Eisenoxydul in der Schlacke findet, während der grösste Theil in Form eines rothbraunen Rauches ausgeblasen wird.

Diess vorausgeschickt lässt sich nun folgende Tabelle zusammenstellen:

	Die eingesetzte Roheisenmenge besteht aus Pfd.	Das erhaltene Bessemermetall besteht aus Pfd.	Somit wurden abgeschieden Pfunde	Zur Oxydation erforderlicher Sauerstoff Pfd.	Daraus wurden erhalten	
C	258·59	12·79	245·80	327·73	573·53 Pfd.	CO
Si	128·97	1·80	127·17	139·07	266·24 „	SiO_3
P	2·63	2·40	0·23	0·29	0·52 „	PO_5
S	1·13	—	1·13	1·69	2·82 „	SO_3
Mn	227·67	7·59	220·08	63·56	283·64 „	MnO
Cu	5·59	5·59	—	—	—	
Fe	5955·42	5429·83	525·59	200·22	725·81 „	Fe_3O_4
Summe	6580·00	5460·00	1120·00	732·56		

Die zur Oxydation erforderliche Sauerstoffmenge von 73256 Pfund = 9066 Kubikfuss gibt mit 34264 Kubikfuss Stickstoff 43330 K.' Luft, welche Menge einem durchschnittlichen Windverbrauche von 1140 K.' pr. Minute der Charge oder 660 K.' pr. Ctr. des in Arbeit genommenen Roheisenquantums entspricht, was jedoch etwas mehr ist, als gewöhnlich angenommen wird und seine Erklärung in dem schon früher erwähnten grösseren Calo findet.

Sehr interessant wäre es, diese Windmenge mit der vom Gebläse gelieferten zu vergleichen, was jedoch nur dann möglich ist, wenn das Verhältniss der vom Gebläse eingesaugten und gelieferten Windmenge bekannt ist, so wie die Anzahl Wechsel, welche vom Gebläse in den einzelnen Perioden oder besser in jeder einzelnen Minute gemacht werden, da man aus dem Winddiagramme und dem Düsenquerschnitte allein der häufigen Verlegung der Fehren halber, vorzüglich in der ersten Periode, die Windmenge auch nicht annäherungsweise bestimmen kann, da bei gleicher bleibender Windpressung die Anzahl der Gebläsewechsel über 60 pr. Minute steigt, aber auch bis auf 20 fällt.

Die entweichende Gasmenge besteht vermuthlich der Hauptsache nach aus CO und N, somit 8110 K.' CO + 34264 N = 42374 K.' oder pr. Minute der Charge 1115 K.', wobei jedoch auf die, durch die enorme Temperaturerhöhung hervorgerufene Volumsvermehrung keine Rücksicht genommen wurde. Die Richtigkeit der Annahme, dass der Kohlenstoff des Roheisens zu Kohlenoxydgas und nicht zu Kohlensäure oder einem Gemenge beider verbrennt werde, ist auch erst nachzuweisen, und kann diess nur durch Gasanalysen, mit den aus dem Inneren des Bessemerofens entnommenen Gasen geschehen, was der Schwierigkeit der Probenahme halber allerdings nicht leicht ausführbar erscheint. Ebenso interessant wäre es auch nachzuweisen, auf welcher Oxydationsstufe das Eisen in dem entweichenden Rauche sich vorfindet.

Sehr lehrreich würde es endlich sein, die Gewichte der Zwischenproducte in dem Momente der Probenahme ermitteln zu können; es sei entweder durch directe Wägung oder durch Berechnung, weil man dadurch in die Lage gesetzt wäre, die in den einzelnen Perioden abgeschiedenen Gewichtsmengen der einzelnen Stoffe, so wie die Mengen der entweichenden Gase zu bestimmen, welche in der zweiten Periode in Folge des raschen Verbrennens des Kohlenstoffes weitaus grösser sein müssen, als in den beiden anderen Perioden, wodurch auch, wenn die Temperatur des flüssigen Eisens noch nicht hinreichend hoch ist, um so heftigere Explosionen erfolgen, um so mehr Eisen ausgeworfen wird, und je kälter, je weniger dünnflüssig dasselbe ist. Das gegenwärtig allgemein angewandte Mittel zur Verminderung des Auswurfes (abgesehen von der richtigen Wahl des Roheisens) besteht in einem Zurückgehen der Windpressung, somit auch in einer weniger raschen Verbrennung des Kohlenstoffes, und der dadurch verminderten Gasentwicklung, wodurch den Verlusten durch allzu starken Auswurf wenigstens theilweise vorgebeugt werden kann.

Alle die hier kurz angedeuteten Fragen, so wie noch viele Andere, welche sich unmittelbar daran reihen, können nur durch fleissig vorgenommene Proben und damit verbundene Analysen erörtert werden, und ich bin überzeugt, dass durch wiederholte Proben der chemische Theil des Processes bald vollständig erläutert sein wird, indem das gute Beispiel, mit dem Neuberg vorangegangen ist, gewiss bald Nachahmung finden wird.

Hierauf beginnt Professor v. Miller einen Vortrag über „die Methode der kleinsten Quadrate“ als eines wissenschaftlichen Hilfsmittels bei Verwerthung wiederholter praktischer Erhebungen und Versuche aller Art.

Im ersten Augenblicke scheine dieser Gegenstand dem Bergwesen zwar ferner zu liegen, die Ursache einer seltenen Verwendung liege jedoch hier nicht an der Sache, sondern an demjenigen, der sie gebrauchen sollte. Allerdings habe die Methode der kleinsten Quadrate ihre ersten und glänzendsten Erfolge in der Astronomie errungen, wie sie denn überhaupt den geometrischen Wissenschaften die reichste Ausbeute gewähre. Heut zu Tage könne aber derjenige nicht mehr auf den Namen eines gründlich gebildeten Geometers Anspruch machen, welcher jenes Theorem nicht für wiederholte Aufnahmen jeder Art — also auch für solche, wie sie das tägliche Bedürfniss erheische — zu verwerthen in der Lage sei. Beim Bergwesen sei daher vornehmlich die Markscheidekunst, in welcher dieses Feld des Wissens bisher gänzlich brach gelegen, zunächst berufen, hievon eine ausgiebige Anwendung zu machen, und der Sprecher habe sich in der Lösung dieser Aufgabe versucht, und sei auf sehr handsame Methoden gelangt, die sich durch ihre Kürze der Praxis empfehlen. Diese habe er auch in einem Werke, das der Veröffentlichung harre, begründet und zusammengestellt. Die Markscheidekunst sei aber nicht der einzige Zweig bergmännischen Wissens, welcher aus diesem Theoreme grossen Nutzen zöge, auch die Berg- und Hütten-Mechanik müsse von demselben ebenso oft Gebrauch machen, als sie das Feld der wiederholten Versuche betrete, wenn die Zusammenstellung der Resultate über das Niveau eines Küchenreceptes an Werth sich erheben soll. — Selbst die Chemie mache bei Vergleichung wiederholter Analysen Anwendung von den ersten Grundsätzen dieses Theorems, und wenn einmal die Chemiker anfangen würden, den wissenschaftlichen Werth ihrer Analysen, der durchwegs nicht in allen Fällen gleich gross ist, ziffermässig auszudrücken, so werden sie auch zu den complicirteren Sätzen des Theorems aufsteigen müssen.

Hierauf gibt der Sprecher zuerst den Begriff von dem Gewichte einer Beobachtung und beweist sodann den Satz des unbedingten und bedingten arithmetischen Mittels, als des Fundamentes für den gesammten Aufbau der Theorie; hierauf zeigt derselbe, wie sich die Wahrscheinlichkeiten mit den zugehörigen Fehlern graphisch ausdrücken lassen, und gelangt endlich zur Darstellung der Wahrscheinlichkeitscurve, die aus zwei symmetrischen getrennten Aesten oberhalb der Abscissenaxen bestehe, so wie schliesslich zur Darstellung des allgemeinen mathematischen Symboles für die verschiedenen Wahrscheinlichkeiten und die Gewissheit.

Gewerkschaftliche und Vereinsnachrichten.

General-Versammlung der Wolfsegg-Traunthaler Kohlenwerks- und Eisenbahn-Gesellschaft.

Ueber diese am 26. März d. J. abgehaltene General-Versammlung geben wir nach dem gedruckten Protokoll-Auszuge nachstehende Mittheilungen:*)

Der kaiserliche Rath Dr. Joseph Neumann eröffnet als Vorstandsstellvertreter des Verwaltungs-Rathes die Sitzung mit der Mittheilung, dass der bisherige Vorstand Herr Otto Freiherr von Hingenau durch seine Ernennung zum Ministerialrathe im k. k. Finanzministerium sich verpflichtet gefunden habe, aus dem Verwaltungs-Rathe der Gesellschaft auszutreten, welchen Entschluss derselbe mit seiner Zuschrift vom 30. September verflossenen Jahres mitgetheilt habe.

Die durch diesen Austritt erledigte Verwaltungsraths-Stelle sei statutengemäss nach §. 30 bis zur nächsten General-Versammlung durch die Wahl Seiner Excellenz des Herrn Joseph Freiherrn von Kalchberg ergänzt worden; auch habe sich der Verwaltungsrath in dem Beschlusse geeinigt, Seine Excellenz zum Vorstande des Verwaltungsrathes zu wählen, und werde Seine Excellenz nach §. 16 der Statuten somit auch den Vorsitz bei dieser General-Versammlung sofort übernehmen. Nur erlaube er sich noch, im Hinblicke auf den Rücktritt des Herrn Baron Hingenau die Mittheilung zu machen, dass der Verwaltungsrath in voller Würdigung der höchst schätzbaren und ungewöhnlichen Verdienste, welche sich der Genannte um die Entwicklung der gesammten Unternehmung erworben — sich geeinigt habe, ihm vor dieser Versammlung ein Dankesvotum darzubringen und dieselbe einzuladen, diesem dankbaren Nachrufe durch Erhebung von ihren Sitzen beizutreten —, welcher Aufforderung die Versammlung sofort entsprach.

Hieran reiht Dr. Joseph Neumann die weitere Mittheilung, dass die Mitglieder des Verwaltungsrathes als ein Zeichen ihrer Dankbarkeit und Hochachtung das zur gefälligen Einsicht vorliegende, mit den photographischen Porträten sämmtlicher Verwaltungsräthe ausgestattete Album dem aus ihrer Mitte scheidenden verehrten Vorstande zu widmen beschlossen haben.

Sonach übernahm Seine Excellenz Herr Baron Kalchberg den Vorsitz, empfahl sich und den gesammten Verwaltungsrath dem Wohlwollen und der billigen Beurtheilung der geehrten Versammlung und sprach die Hoffnung aus, dass die dem Gedeihen so förderliche Eintracht wie bisher auch fortan bestehen werde. Es constatirt die Anwesenheit von 25 Actionären als die statutengemäss zur Beschlussfassung erforderliche Zahl, und stellt der Versammlung den landesfürstlichen Commissär k. k. Ministerial-Secretär J. Hummel vor, welcher von der Versammlung durch Erhebung von den Sitzen begrüsst wird. Der Vorsitzende erklärt die Sitzung für eröffnet und bestimmt zum Protokollführer den Gesellschafts-Secretär Herrn Guido Schneider.

Hierauf wurden zu Verificatoren des Protokolles (mit Acclamation) gewählt die Herren Carl Freiherr von Ransonnet, Eduard Bischof und Anton Wagner, welche die Wahl anzunehmen sich auch bereit erklärten.

Vor Uebergang zur Tagesordnung wird beschlossen, dass die Kosten des von den Herren Verwaltungs-Räthen votirten Albums von der Gesellschaft übernommen und zudem von dem Verwaltungsrathe eine Adresse an Herrn Baron Hingenau entworfen und zur Unterschrift für die Herren Actionäre aufgelegt werde. — Als ersten Gegenstand der Tagesordnung bezeichnet der Herr Vorsitzende den Geschäftsbericht für das abgelaufene Geschäftsjahr 1866 und schreitet, nachdem die Vorlesung desselben abgelehnt worden war, und sich zur General-Debatte keine Stimme erhoben hatte, zur Berathung jener Anträge des Verwaltungs-Rathes, welche der Zustimmung der General-Versammlung bedurften; und zwar:

I. Die Versammlung beschliesst ohne Debatte und einstimmig: dass die am 27. März 1865 (siehe Jahresbericht pro 1867, Seite 5) dem Verwaltungsrathe ertheilte Vollmacht zur Regulirung des zerstreuten Grubenfeldcomplexes im Schurfgebiete Ampfelwang und zur Auflassung aller jener Grubenmassen, welche sich hiebei nach Ermessen des Verwaltungsrathes als entbehrlich herausstellen, — auf sämmtliche Schurfgebiete ausgedehnt werde.

II. Der Antrag betreffend die Zustandebringung Brennstoff verzehrender Industrien nächst den Kohlenwerken (siehe Seite 7 des Jahresberichtes) führt zu einer längeren Debatte, an welcher sich Seine Excellenz Graf Chorinsky, die Doctoren Joseph und Franz Neumann, Hofrath Bischof, Ritter von Wertheimstein und Baron Buschmann betheiligen und wobei insbesondere die Fragen: ob die Gesellschaft als solche daran Theil nehmen soll? ob auch die Verwaltungsräthe von der Theilnahme an solchen Unternehmungen auszuschliessen seien? endlich ob Verträge, in welchen mit dem betreffenden Unternehmer mehrjährige günstige Kohlen-Lieferungs-Verträge abgeschlossen werden wollen, — vorläufig der Genehmigung der General-Versammlung zu unterziehen seien, — in Erörterung kommen.

Die Versammlung beschliesst mit Majorität nach Antrag des Verwaltungsrathes, dass nicht nur auf das Zustandebringen solcher industrieller Unternehmungen in geeigneter Weise überhaupt hinzuwirken, sondern auch insbesondere den betreffenden Unternehmern mehrjährige günstige Kohlen-Lieferungsverträge in Aussicht zu stellen, derlei Verträge jedoch seiner Zeit einer ordentlichen oder ausserordentlichen General-Versammlung zur Genehmigung vorzulegen seien.

III. Der Antrag des Verwaltungs-Rathes lautend: die General-Versammlung möge dem Verwaltungsrathe die Ermächtigung ertheilen, sich bei den Vorbereitungen zum Baue einer Flügelbahn von Salzburg nach Hallein in solcher Art zu betheiligen, dass vorläufig ohne Uebernahme von was immer für Verpflichtungen nur die unmittelbare Information zum Behufe der Vorlagen für eine spätere ordentliche, oder erforderlichen Falles ausserordentliche General-Versammlung erlangt werde, — wird nach einer Debatte, an welcher sich die Herren: kaiserlicher Rath Dr. Joseph Neumann, Graf Chorinsky und H. Trauner betheiligen, einstimmig angenommen.

IV. Der Tilgungsplan, welcher in der Beilage zum Jahresbericht entwickelt ist, wird vom Verwaltungsrathe Hrn. Moriz Dub auf Grundlage der in der Beilage zum Jahresberichte besprochenen Verhältnisse und Vortheile für die Actienbesitzer erläutert und begründet; und nachdem Freiherr v. Ransonnet zur General-Debatte das Wort ge-

*) Der Geschäftsbericht wurde schon in Nr. 13 publicirt.

nommen und seine principielle Zustimmung unter dem Vorbehalte gewisser Aenderungs-Anträge zu den Einzelnbestimmungen ausgesprochen hatte, zur Special-Debatte übergangen; demnach einstimmig beschlossen:

Absatz a) habe zu lauten: Zum Zwecke der allmäligen Amortisirung des gesellschaftlichen Actien-Capitals wird aus dem jährlichen Reinertrage, bevor noch eine Verzinsung der Actien-Serie I Platz greift, durch eine Reihe von 90 Jahren alljährlich ein Betrag von 1800 fl. österr. Währ. in einen zu gründenden Amortisationsfond hinterlegt.

Absatz b) habe zu lauten: Wenn der Kohlenabsatz der Gesellschaft die Ausbeute auf mehr als 3 Millionen Centner per Jahr steigern würde, soll auch der Amortisationsfond im Verhältnisse von 60 fl. für je 100.000 Ctr. für dasselbe Jahr höher dotirt werden, — wurde nach einer kurzen Debatte einstimmig angenommen.

Absatz c) wurde nach einer längeren Debatte, an welcher, ausser dem referirenden Verwaltungsrathe Herrn Moriz Dub, die Herren Trauner, Dr. Joseph Neumann, Graf Chorinsky, Baron Buschmann, Baron Ransonnet, Ritter v. Wertheimstein und Hofrath Bischof sich betheiligten, in folgendem Wortlaute zum Beschlusse erhoben:

Die in den Amortisationsfond einfliessenden Beträge sind zum börsemässigen Ankaufe von Actien unserer Unternehmung, vorzugsweise der ersten Serie zu verwenden, so lange derselbe bis zum Nominalwerthe geschehen kann; von da ab wird für den alljährlich verfügbaren Geldbetrag eine entsprechende Anzahl Actien unserer Unternehmung durch das Los zur Rückzahlung al pari einberufen. — Im Verlaufe der Debatte wurde auch die Erläuterung gegeben, dass selbstverständlich auch der Ankauf von Actien aus der Provinz unter Intervention eines Börsesensals zu geschehen habe.

Ueber den Absatz d) wurde nach einer Debatte, an welcher sich die Herren Freiherr v. Buschmann, Dr. Joseph Neumann, Graf Chorinsky, Ritter von Wertheimstein betheiligten, mit Majorität beschlossen, er habe zu lauten:

Sobald der Zeitpunkt eingetreten sein wird, dass die Actien nicht mehr unter oder zu dem Paricourse anzukaufen sind und mithin die Verlosung zu beginnen hätte, wird der Verwaltungsrath der General-Versammlung einen Vorschlag darüber zu unterbreiten haben, in welcher Reihenfolge die Verlosung vorzunehmen sei, und ob und welche Vortheile etwa den ausgelosten Actien ausser der Bezahlung des Nominal-Capitals zuzuwenden sein werden.

Sofort wird der Schlussabsatz:

Die rückgekauften und rückgezahlten Actien nimmt die Gesellschaft in Verwahrung und verwendet deren Zinsen ebenfalls zu Gunsten des Amortisationsfondes; diese Actien dürfen nicht wieder begeben werden und sind daher unbrauchbar zu machen — ohne Debatte angenommen.

V. Hierauf verliest Secretär Schneider über Aufforderung des Vorsitzenden den Bericht des Revisions-Comités und den Antrag auf Ertheilung des Absolutoriums an den Verwaltungsrath, welches sofort von der Versammlung einstimmig ertheilt wird.

Die General-Versammlung wählt hienach als Censoren für das Verwaltungsjahr 1867 die Herren Carl Freiherr v. Ransonnet, Eduard Bischof und A. Wagner, welche diese Wahl anzunehmen sich auch bereit erklärten.

VI. Ueber die Vertheilung des Erträgnisses des Geschäftsjahres 1866 beschliesst die Versammlung einstimmig:

1. Dass die Actien der Serie I eine Verzinsung von 6% zu erhalten haben, wonach für die am 1. April und 1. October 1867 fälligen Coupons von 4878 Stücken je fl. 7·50 in Summe daher fl. 73170 zur Auszahlung zu kommen haben.

2. Der Rest pr. fl. 8491·68 sei, in Vollziehung des §. 24 der Statuten, nach folgender Weise zu verwenden, und zwar:

a) 20%, d. i. fl. 1698·33 sind in den Reservefond zu hinterlegen;

b) 10%, d. i. fl. 849·16 als Tantième dem Verwaltungsrathe zuzuwenden;

c) weitere 10%, d. i. fl. 849·16 als Tantième den Beamten der Gesellschaft zu bewilligen;

d) fl. 1800 seien zur Dotirung des Amortisationsfondes, rückwirkend schon auf das Jahr 1866, zu überweisen.

Der noch erübrigende Rest ist im Betrage von fl. 3295·01 auf den Gewinn- und Verlust-Conto des Jahres 1867 zu übertragen.

VII. Die General-Versammlung bestimmt sonach über Antrag des Herrn Baron Ransonnet nach §. 19 lit. g, Punkt 8 der Statuten, dass die Honorirung der Präsenzmarken für den Verwaltungsrath, sowie bisher mit je fl. 10·50 für die Jahre 1867, 1868 und 1869 festgestellt werde.

Schliesslich wird die Neuwahl für den austretenden Verwaltungsrath Freiherrn v. Hingenau, dann für die ausgelosten Herren Verwaltungsräthe Dr. Fr. Neumann, Heinrich Drasche und August Pallehner vorgenommen, und ergibt das Scrutinium folgendes Resultat:

Es wurden 24 Stimmzettel mit 45 Stimmen abgegeben.

Davon erhielten: Se. Excellenz Herr Freiherr von Kalchberg 45, Dr. Fr. Neumann 44, Heinrich Drasche 35, August Pallehner 44, Graf St. Julien 2, Ferd. v. Schickh 10.

Es erscheinen demnach die erstgenannten vier Herren mit Stimmenmehrheit gewählt.

Mit diesem Wahlacte war die Tagesordnung erschöpft und der Vorsitzende erklärte die Versammlung für geschlossen.

Notizen.

Berghauptmann Mroule ist vor Kurzem in den Ruhestand getreten. Am 1. Juni d. J. fand hier eine Abschiedsfeierlichkeit zu Ehren des scheidenden Berghauptmannes und k. k. Oberbergrathes Herrn Franz Mroule statt. Da derselbe eine lange Reihe von Jahren, früher als Bergcommissär, dann als Berghauptmann, — in letzter Zeit auch als Gemeindeausschuss thätig — in Cilli verlebte, und sowohl seiner ausgebreiteten wissenschaftlichen Kenntnisse, als auch seines edlen wahrhaft ausgezeichneten Charakters wegen eine allgemein beliebte Persönlichkeit war, so betheiligten sich ausser einer namhaften Anzahl von Montanistikern des Cillier Berghauptmannschaftsbezirkes, viele Beamte und Bürger der hiesigen Stadt an dem Feste. Im Verlaufe des heiteren Mahles ergriff der Director der Berg- und Hüttenwerks-Actiengesellschaft Storé Herr Carl August Frey das Wort, schilderte in kurzer aber gediegener Rede die vielen Verdienste des scheidenden Berghauptmannes, namentlich um die Montanindustrie Untersteiermarks, und rief demselben zum Schlusse ein herzliches »Glück auf!« zu, welches in der Versammlung ein donnerndes dreifaches Echo fand, worauf dem Jubilar ein prachtvolles, mit den Emblemen des Bergmannsstandes reich verziertes Album von Photographien überreicht wurde. Möge dieses Andenken dem hochverehrten Manne noch viele Jahre hindurch alle Jene in freundlicher Erinnerung erhalten, denen er stets unvergesslich bleiben wird.

Cilli, am 3. Juni 1867. T.

Die Wolfsegg-Traunthaler Kohlenwerks- und Eisenbahn-Gesellschaft hat in ihrer letzten Generalversammlung am 26. März den Beschluss des Verwaltungsrathes, dem von der Leitung des Unternehmens abgetretenen Verwaltungsraths-Vorsitzenden, nunmehrigen Ministerialrath Freiherrn v. Hingenau, eine Dankadresse nebst einem Album der photographischen Bildnisse der Mitglieder des Verwaltungsrathes, einstimmig zu ihrem Beschlusse erhoben. Sonntag den 5. Mai wurde dieses prächtig ausgestattete und mit bergmännischen Emblemen in ciselirter Arbeit verzierte Album nebst einer kalligraphisch ausgeführten Adresse durch eine Deputation, unter Führung des jetzigen Präsidenten der Gesellschaft, Sr. Excellenz Freiherrn Joseph v. Kalchberg, dem Freiherrn v. Hingenau übergeben, welcher in kurzer Ansprache dankte und in dieser freien Anerkennung den schönsten Lohn seines zehnjährigen wohlgemeinten Strebens bei Leitung jener Gesellschaft zu erblicken erklärte.

Administratives.

Erledigungen.

Die Schichtenmeistersstelle bei dem Bergamte in Idria in der X. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 630 fl., Naturalwohnung nebst einem Grundstücke von 180 Quadratklaftern und gegen Cautionserlag. Gesuche sind, unter Nachweisung der bergacademischen Studien, der praktischen Kenntniss im Metallbergbaue, der Kenntniss der deutschen und slovenischen, oder wenigstens einer slavischen Sprache, binnen vier Wochen bei dem Bergamte in Idria einzubringen.

Die Amtsschreibersstelle bei der Salinenverwaltung Ebensee in der XII. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 367 fl. 50 kr., einem Deputate von 4 Klaftern harter und 2 Klaftern weicher Brennscheiter im zur Pension anrechenbaren Werthbetrage von 11 fl. 90 kr., Naturalwohnung und dem systemmässigen Kopfsalzbezuge. Gesuche sind unter Nachweisung der Kenntnisse im Kanzlei- und Registratursfache, dann im Rechnungswesen, binnen vier Wochen bei der Salinen- und Forstdirection in Gmunden einzubringen.

Nr. 302. **Concurs-Kundmachung.**

Zu besetzen ist eine Maschinenwärters-Gehilfen-Stelle (Grubensteiger II. Classe) bei der k. k. Salinen-Berg-Inspection in Wieliczka mit dem Wochenlohne von Sieben Gulden, und einem freien Natural-Quartier oder in Ermanglung dessen, einem 10% Quartiergelde und dem jährlichen Salzbezug von 15 Pfund per Familienglied. Bewerber um diese Stelle haben ihre gehörig documentirten Gesuche unter Nachweisung des Alters, Standes, Religionsbekenntnisses, des sittlichen und politischen Wohlverhaltens, der bisherigen Dienstleistung, der abgelegten vorgeschriebenen Prüfung über die Befähigung zur selbstständigen Maschinen Führung und unter Angabe ob und in welchem Grade sie mit Beamten oder Aufsehern des hiesigen Directionsbezirkes verwandt oder verschwägert sind, im Wege ihrer vorgesetzten Behörden bei dieser Berg-Inspection bis 22. Juni 1867. einzubringen. Auf gelernte Maschinenschlosser wird besondere Rücksicht genommen.

Von der k. k. Salinen-Berg-Inspection
Wieliczka, am 22. Mai 1867.

Nr. 26951. **Concurs-Ausschreibung.**

Zur Besetzung der erledigten Dienststelle des k. k. Berghauptmannes in Krakau mit dem Gehalte jährlicher Ein Tausend Sechshundert Achtzig Gulden Oe. W. und dem Vorrückungsrechte in die höheren Gehaltsclassen, dann mit dem Genusse einer Naturalwohnung oder eines den Ortsverhältnissen angemessenen Quartiergeldes wird hiemit der Concurs ausgeschrieben. Bewerber um diese Stelle haben ihre gehörig documentirten Gesuche bis 15. Juni d. J. im vorgeschriebenen Dienstwege bei der galizischen Statthalterei als Oberbergbehörde einzubringen und in demselben ihr Alter, ihre montanistisch-technischen, dann rechts- und staatswissenschaftlichen Kenntnisse wie auch die Sprachkenntniss nachzuweisen — und auch anzuführen, ob und in welchem Grade sie mit einem Angestellten der Krakauer k. k. Berghauptmannschaft oder mit einem Bergwerksbesitzer oder Bergbeamten des Districtes dieser Berghauptmannschaft verwandt oder verschwägert sind, dann ob sie selbst, ihre Ehegattinnen oder unter väterlicher Gewalt stehende Kinder in diesem Districte einen Bergbau besitzen, oder an einer Bergwerksunternehmung betheiligt sind.

Von der k. k. galiz. Statthalterei.
Lemberg, am 11. Mai 1867.

Kundmachung.

Bergbauverbot. Gemäss Erlasses der hochlöblichen k. k. Statthalterei zu Prag ddo. 9. Mai l. J., Nr. 18956 wird hiermit kundgemacht, dass von der gefertigten k. k. Berghauptmannschaft im Einverständnisse mit dem k. k. Bezirksamte in Karlsbad mittelst der Entscheidung vom 13. Mai 1861, Z. 1029 jeder Bergbaubetrieb in dem nachstehend bezeichneten Gebiete aus öffentlichen Rücksichten für die in den Gemeinden Rodisfort und Zwetbau befindlichen Heilquellen im Sinne der §§. 18 und 222 des allgemeinen Berggesetzes für unzulässig erklärt wurde, und dass demnach keinerlei Berechtigungen zum Bergbaue in diesem ausgenommenen Gebiete ertheilt werden.

Dieses Schutzgebiet umfasst:

1. Die Gemeinden Zwetbau und Ober- und Unter-Lomitz;
2. den am rechten Egerufer gelegenen Theil der Gemeinde Rodisfort;
3. den am rechten Ufer der Eger und des Hartmannsgrüner oder Hutscherlohbaches gelegenen Theil der Gemeinde Schömitz;
4. jenen nördlichen Theil der Gemeinde Altdorf, welcher von den Gemeinden Zwetbau und Oberlomitz und von einer vom Vereinigungspunkte der Gemeinden Altdorf, Oberlomitz, Sachsengrün und Mühldorf zu dem einspringenden Winkel der Zwetbauer in die Altdorfer Gemeinde gezogenen geraden Abschnittslinie eingeschlossen wird.
5. Jenen westlichen Theil der Gemeinde Sachsengrün, welcher von den Gemeinden Oberlomitz, Altdorf, Mühldorf und Olitzhaus und von einer aus dem Vereinigungspunkte der Gemeinden Oberlomitz, Ranzengrün und Sachsengrün zum Vereinigungspunkte der Gemeinden Sachsengrün, Jurau und Olitzhaus gezogenen geraden Abschnittslinie begrenzt wird.

K. k. Berghauptmannschaft
Elbogen, am 19. Mai 1867.

Concurs-Kundmachung.

Zu besetzen ist die k. k. Hauptfactorsstelle, bei der k. k. Bergwerksproducten-Hauptfactorie in der IX. Diäten-Classe, dem Gehalte jährlicher Eilfhundert fünf und fünfzig Gulden, einem Quartiergelde jährlicher 210 Gulden und der systemisirten Tantième vom Bar-Verschleisse und mit der Verbindlichkeit zum Erlage einer Caution im Betrage von Zweitausend Gulden. Bewerber um diese Stelle haben ihre gehörig documentirten Gesuche unter Nachweisung des Alters, Standes, Religionsbekenntnisses, des sittlichen und politischen Wohlverhaltens, der bisherigen Dienstleistung, der Conceptsfähigkeit, Gebahrung im Rechnungs- und Cassawesen, sowie mercantilen Ausbildung, genauer Platzkenntniss, der Cautionsfähigkeit und unter Angabe ob und in welchem Grade sie mit Beamten der Hauptfactorie oder dieser Direction verwandt oder verschwägert sind, im Wege ihrer vorgesetzten Behörden bei dieser Direction bis 3. Juli 1867 einzubringen.

Von der k. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction
Wien, am 5. Juni 1867.

Durch die
G. J. Manz'sche Buchhandlung in Wien,
Kohlmarkt 7,
gegenüber der Wallnerstrasse ist zu beziehen:

Lehrbuch der Aufbereitungskunde
in ihrer neuesten Entwickelung und Ausbildung systematisch dargestellt
von **P. Ritter v. Rittinger.**
Mit einem Atlas von 34 Tafeln in Folio
Berlin, 1867. Preis 17 fl. 34 kr. ö. W.

Taschenbuch der Aufbereitungskunde
von
P. Ritter v. Rittinger.
Mit Holzschnitten.
Berlin, 1867. Preis 1 fl. 34 kr. ö. W. 3—4

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 24.
XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift
für
Berg- und Hüttenwesen.

1867.
17. Juni.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der **G. J. Manz'schen Buchhandlung** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Die Fortschritte in der Stahlfabrikation nach der internationalen Industrie-Ausstellung von 1867 zu Paris. — Ausserordentliche Vorträge und fachwissenschaftliche Besprechungen an der k. k. Bergacademie zu Przibram. — Ueber Sprengpulver. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Die Fortschritte in der Stahlfabrikation

nach der internationalen Industrie-Ausstellung von 1867 zu Paris.

Von P. Tunner.

Die Fortschritte, welche das gesammte Eisenwesen nach den sichtbaren und insoweit unzweifelhaften Zeugnissen der Pariser Ausstellung von 1867 in quantitativer, qualitativer und technischer Beziehung im Verlaufe des letzten Decenniums gemacht hat, sind in allen Zweigen desselben sehr bedeutend; allein am hervorragendsten von allen tritt die Stahlfabrikation dem Besucher entgegen. Die meisten dem Eisenwesen angehörigen Ausstellungsnummern, insbesondere in der französischen Abtheilung bringen eine oder die andere, gewöhnlich mehrere Sorten von Stahl zur Anschauung. Frankreich producirte, nach den statistischen Ausweisen auf Zoll-Centner reducirt, an:

	Herd- und Puddlings-stahl	Cement-stahl	Guss-stahl	Bessemer-stahl	Zusammen
im Jahre 1847	6760	44140	4440	—	25340
„ „ 1857	227350	172056	113134	—	512540
„ „ 1867	350000	150000	160000	500000	1160000

Die Zahlen für 1867 sind allerdings nur einer nicht ganz genauen Schätzung von Fachmännern entnommen, soviel ist daraus jedoch mit Bestimmtheit zu folgern, dass die französische Stahlerzeugung im letzten Decennium sich mehr als verdoppelt, um mehr als 600000 Centner zugenommen hat. Von 1847 auf 1857 ist dieselbe ebenfalls um nahe 500000 Centner gewachsen, welche Zunahme hauptsächlich durch die Einführung des damals neuen Processes, der Puddlingsstahlarbeit, erzeugt worden ist, während die Steigerung im letzten Decennium grösstentheils dem erst seit 3—4 Jahren zur currenten Fabrikation gelangten Bessemern zu verdanken ist.

Das Bessemern hat nicht allein in Frankreich, sondern noch mehr und früher in England, und theilweise auch in Preussen, Schweden, Oesterreich, Belgien und in Russland die Stahlerzeugung gehoben, wenn man, wie das gewöhnlich geschieht, das Bessemermetall in seiner ganzen Grösse zur Stahlproduction rechnet. Selbst Italien hat an zwei Stellen mit der Einführung des Bessemer-Processes begonnen, wiewohl diese Methode der Stahlerzeugung dort bisher weniger gelungen zu sein scheint, als die gleichfalls erst seit Kurzem eingeführte Puddlingsstahl-Manipulation. Auffallend ist, dass Nordamerika mit der Einführung des Bessemerns so lange gezögert hat; dafür aber hat man daselbst mit der Errichtung von Bessemerhütten im letztverflossenen Jahre an 6 verschiedenen Stellen begonnen, von denen die Hütte zu Troy bei New-York, mit einem englischen Ofen für 50 Centner Roheiseneinsatz zu Anfang dieses Jahres in Betrieb kam, aber gleichzeitig auch schon mit der Errichtung zweier Oefen mit je 100 Centner Roheiseneinsatz vorgegangen ist.

In technischer Beziehung möchte ich bezüglich des Bessemers drei Umstände besonders bemerken. Der eine, bei der Ausstellung Nr. 150 der französischen Abtheilung, von Terre-Noire, in Zeichnungen ersichtlich gemacht, besteht darin, dass man daselbst ursprünglich zwar das Roheisen im Flammofen umgeschmolzen hat, jetzt aber meist directe vom Hohofen verwendet, welches bekanntlich bei uns in Innerösterreich vom Anfange an die vorwaltende Methode war und ist. Der zweite, in dem engl. Journal Engineering vom 5. April 1867 erörtert, ist darin gelegen, dass man in England, bei *Mersey Iron and Steelworks* mit Vortheil angefangen hat, das Umschmelzen des Roheisens, statt im Flammofen im Kupolofen vorzunehmen, was bei uns zu Turrach, Heft und Neuberg gleich im Beginn eingerichtet worden ist. Endlich der dritte Umstand, welcher bei uns bisher zu wenig beachtet wurde, ist die Erzeugung von Gusswaaren aus Bessemermetall, wie aus Gussstahl, wovon in der französischen und preussischen Abtheilung der Ausstellung mehrere Beispiele vorliegen. Einen Hauptartikel solcher Gusswaaren bilden Zahnräder, insbesondere die sogenannten Krauseln, Kuppelungsräder bei den Walzwerken, welche von besonderer Stärke sein müssen.

So entmuthigend die Wahrnehmungen in der Ausstellung für den österreichischen Hüttenmann in mancher Beziehung, wie namentlich in den quantitativen Fortschritten der Eisenproduction, sein müssen, so ist doch gerade die Exposition des Bessemermetalles in qualitativer und technischer Hinsicht für die betreffenden österreichischen Hütten ein wahrer Glanzpunkt. Ohne Widerspruch wurde anerkannt, dass die Ausstellung der Bessemerhütte zu Neuberg in dieser Art die schönste und instructivste von allen ist, und dass man

daselbst mit dem technischen, wissenschaftlichen Theile dieses neuen und wichtigsten Processes des Eisenhüttenwesens am weitesten vorgeschritten erscheint, die sicherste und beste Qualität, wenigstens in den weicheren Sorten des Bessemermetalles erzeugt. Auch die Ausstellungen der Bessemerhütten von Heft, Turrach und Graz geben denselben ein ehrenvolles Zeugniss.

Neben den innerösterreichischen Bessemerhütten, Neuberg am nächsten kommend, macht sich die Ausstellung der schwedischen Bessemerhütte zu Fagersta, vornehmlich in den härteren Sorten des Bessemermetalles, bemerkbar. An Stelle des Sortimentes nach Nummern, wie dieses von den innerösterreichischen Hütten allgemein angenommen ist, pflegen die schwedischen nur nach dem von jeder Charge bestimmten Kohlengehalte zu sortiren. Offenbar ist jedoch das innerösterreichische Sortiment, bei welchem (wenigstens in Neuberg) ausser den Härtegraden auch die absolute Festigkeit und die Qualität in Beziehung auf die Zähigkeit berücksichtiget werden, für die Praxis das vollständigere, verlässlichere und somit entsprechendere. In den ausgestellten Bessemer - Producten der übrigen Länder ist von einem Sortimente nichts zu bemerken, was jedenfalls als ein wesentlicher Mangel, als ein Hauptgrund der öfteren Klagen über die Unzuverlässigkeit des Bessemermetalles erscheint. Sehr auffallend ist der Umstand, dass von einigen Ausstellern, von denen es notorisch ist, dass sie das Bessemern in grosser Ausdehnung betreiben, die ausgestellten Gegenstände alle als Tiegel-Gussstahl aufgeführt erscheinen.

Es dünkt mir von Interesse, eine beiläufige Uebersicht von der gegenwärtigen Ausdehnung des Bessemerns in verschiedenen Ländern zu geben. Ich sage eine beiläufige Uebersicht, weil ich dieselbe nicht nach voller Ueberzeugung, sondern nur nach verschiedenen, nicht immer ganz verlässlichen Mittheilungen zu geben im Stande bin. Hiernach bestehen in:

England, bei

Henry Bessemer u. Comp. zu Sheffield	2	Converters,	mit	Chargen	zu	3	Tonnen,	gibt pr.	Woche	100 Tonnen
Bessemer, Gebrüder, in London	2	„	„	„	„	3	„	„ „	„	100 „
John Brown u. Comp. zu Sheffield	4	„	2	„	„	3	„	„ „	„	500 „
			2	„	„	10	„			
Carl Cammel u. Comp. zu Sheffield	2	„	mit	„	„	3	„	„ „	„	500 „
„ „ „ „ zu Penictown	4	„	„	„	„	5	„			
Fox u. Sohn zu Sheffield	2	„	„	„	„	3	„	„ „	„	100 „
Manchester Stahl-Compagnie in Manchester	2	„	„	„	„	5	„	„ „	„	200 „
Lancashire „ „ „ „	2	„	„	„	„	5	„	„ „	„	200 „
Bolton-Stahlwerke „ „	2	„	„	„	„	5	„	„ „	„	200 „
Crewe-Werke in Crewe	4	„	„	„	„	5	„	„ „	„	400 „
Barrow-Stahlwerke in Barrow	10	„	4	„	„	5	„	„ „	„	2200 „
			6	„	„	7				
Roman u. Comp. zu Glasgow	2	„	mit	„	„	3	„	„ „	„	100 „
Chessey-Stahlwerke zu Liverpool	2	„	„	„	„	5	„	„ „	„	200 „
Dowlais-Werke zu Dowlais	6	„	„	„	„	5	„	„ „	„	600 „
Ebbw-Vale-Werke zu Ebbw-Vale	6	„	„	„	„	5	„	„ „	„	600 „

welche zusammen eine Productionsfähigkeit besitzen von wöchentlichen 6000 Tonnen

oder jährlich von 300000 Tonnen oder 6 Millionen Zoll-Centnern. Im Jahre 1866 dürfte die wirkliche Production jedoch nicht ganz 3 Millionen betragen haben.*) Weiter in Preussen, bei

Krupp in Essen (?)	10	Converters,	mit	Chargen	zu	3 bis 5	Tonnen,	gibt per	Woche	700 Tonnen
Bochum	4	„	2 alte	„	„	3	Tonnen	„ „	„	300 „
			2 neue	„	„	5				
Hörde bei Dortmund	2	„	mit	„	„	3	„	„ „	„	100 „
Pönsgen bei Düsseldorf	2	„	„	„	„	3	„	„ „	„	100 „
Königshütte in Oberschlesien	2	„	„	„	„	3	„	„ „	„	100 „
Oberhausen in Westphalen (im Bau)	2	„	„	„	„	4	„	„ „	„	160 „

welche in vollem Betriebe wöchentlich erzeugen können 1460 Tonnen

oder jährlich an 73000 Tonnen, d. i. 1460000 Zoll-Centner; allein im Jahre 1866 kann die Erzeugung nicht über 500000 Zoll-Centner betragen haben. Ferner in Frankreich, bei

Petin Gaudet u. Comp. (Loire)	2	Converters,	mit	Chargen	zu	6	Tonnen,	gibt per	Woche	220 Tonnen
Jacson u. Comp. zu Imphy-Saint-Seurin	2	„	„	„	„	5	„	„ „	„	200 „
Terre-Noire	2	„	„	„	„	4	„	„ „	„	160 „
Gebrüder von Dietrich in Niederbronn	2	„	„	„	„	3	„	„ „	„	100 „
Ménans u. Comp. zu Fraisens (Jura)	2	„	„	„	„	3	„	„ „	„	100 „
Châtillon u. Commentry	2	„	„	„	„	3	„	„ „	„	100 „

welche zusammen eine Productionsfähigkeit besitzen von wöchentlichen 880 Tonnen

oder jährlich von 44000 Tonnen, oder 880000 Zoll-Centnern. Im Jahre 1866 dürfte die wirkliche Production indess nicht ganz 400000 Zoll-Centner erreicht haben. In Oesterreich, bei

Südbahn-Gesellschaft zu Graz (Steiermark)	2	Converters,	mit	Chargen	zu	3	Tonnen,	gibt per	Woche	100 Tonnen
Compagnie Rauscher zu Heft (Kärnten)	3	schwed. Oefen	2	„	„	2	„	„ „	„	120 „
			1	„	„	3				
Neuberg in Steiermark	2	Converters	1	„	„	3	„	„ „	„	120 „
			1	„	„	4				
Turrach in Steiermark	3	„	mit	„	„	2	„	„ „	„	60 „
Witkowitz in Mähren	2	„	„	„	„	3	„	„ „	„	100 „
Reschitza im Banate (im Bau)	2	„	„	„	„	5	„	„ „	„	150 „

welche zusammen in vollem Betriebe produciren können, wöchentlich 650 Tonnen

*) Nachdem die an H. Bessemer zu entrichtende Patenttaxe in England per Centner einen halben Gulden beträgt, so erhellet daraus, dass Bessemer von seiner Erfindung eine Belohnung erntet, wie vor ihm vielleicht noch kein Erfinder erhalten hat.

oder jährlich bei 32000 Tonnen d. i. 650000 Zoll-Centner. Im Jahre 1866 aber nicht ganz 200000 Zoll-Centner wirklich dargestellt haben.

In Schweden, bei

Gesellschaft von Högbo in Sandviken . . .	2	Converters,	mit	Chargen	zu	4	Tonnen,	gibt per	Woche	160 Tonnen
C. Aspelin in Fagersta	3	schwed. Oefen	„	„	„	2	„	„ „	„	100 „
Karlsdahl	2	„	„	„	„					
Siljansfors	2	„	„	„	„					
Kloster	2	„	„	„	„	1½—2	Tonnen,			
Gesellschaft von Dannemora, zu Dannemora .	2	„	„	„	„			gibt per	Woche	270 „
Söderanfors (Norland)	2	„	„	„	„					

welche bei vollem Betriebe wöchentlich erzeugen könnten an 530 Tonnen

oder jährlich 26500 Tonnen d. i. 530000 Zoll-Centner. Im Jahre 1866 hat die Production jedoch 150000 Zoll-Centner nicht erreicht.

In Belgien

soll die einzige Bessemerhütte in Seraing bestehen, welche vielleicht bei 100000 Zoll-Centner producirt. Und

in Italien

bestehen zwei Bessemerhütten, die von Novelle-Ponsard-Gigli zu Pisa, und jene von Perseveranza bei Pisa; nach ihrer Ausstellung zu urtheilen dürften dieselben, namentlich die erstere, nicht weit gekommen sein, und beide zusammen vielleicht noch nicht 50000 Zoll-Centner Jahresproduction erlangt haben.

In Nordamerika

ist, wie voraus bemerkt wurde, erst im laufenden Jahre die Hütte zu Troy (New York) in Betrieb gekommen; aber es sollten Bessemerhütten zu Wyendotte (Michigan), Harrisburg (Pensylvanien), Cleveland (Ohio), Freeton (Pensylvanien) und zu Chester (Pensylvanien) in der Errichtung begriffen sein; auch war schon zu Anfang des verflossenen Jahres ein deutscher Ingenieur zum Studium des Bessemerns durch etliche Wochen in Neuberg, um dasselbe sofort in Nordamerika einzuführen.

Es zeigt sich demnach, dass die Bessemerhütten von Europa schon jetzt eine Productionsfähigkeit von jährlichen nahezu $9\frac{1}{2}$ Millionen Zoll-Centnern erreicht haben, wenngleich im letztverflossenen Jahre die wirkliche Production nicht viel über 4 Millionen Centner betragen haben dürfte. Nahezu $\frac{2}{3}$ Theile der Productionsfähigkeit wie der wirklichen Erzeugung entfallen davon auf England, und ist vorauszusehen, dass wir mit diesem Riesen in der Eisenproduction auch bezüglich des Bessemermetalles nur in der Qualität, aber durchaus nicht in der Billigkeit der Preise die Concurrenz werden bestehen können. Aus dieser Darlegung ist die Wichtigkeit des Bessemerns recht deutlich zu ersehen, und schwer zu begreifen bleibt, wie ein Eisenwerk, das die Franzosen zu ihren grössten und vorzüglichsten zählen, wo nach ihrer Behauptung die Wissenschaft auf das Eisenwesen am meisten Einfluss erlangt haben soll, welches sich insbesondere auf seine Eisenqualität viel zu Guten thut und viel mit der Fabrikation von Eisenbahnmaterialien und Maschinen befasst, noch immer keine Miene macht, diesen neuen Process einzuführen. Leichter einzusehen, wenn auch gerade nicht zu loben, ist das Bestreben von einigen Hütten und Kaufleuten, das erzeugte Bessemermetall für Tiegelgussstahl auszugeben.

Ausser dem Bessemern sind auf der Pariser Ausstellung noch zwei neue Stahlprocesse repräsentirt, und zwar beide in der französischen Abtheilung. Der eine unter Katalognummer 144 vorkommend, vom Herrn Bérard erfunden, und zu Montataire seit einiger Zeit in Versuch stehend, ist nur eine Modification, wie der Erfinder vorgibt, eine Verbesserung des Bessemerns. Der ausgestellte Stahl sieht allerdings recht schön aus; allein ich muss denselben nur für ein zufällig gelungenes Product halten, und kann nach dem, was ich davon bei einem Besuche in Montataire selbst gesehen und beobachtet habe, dieser Neuerung keine Zukunft zuerkennen, wesshalb ich nicht länger dabei verweilen will.

Viel wichtiger ist der andere, bereits in einiger Ausdehnung und seit mehr als zwei Jahren angewendete Stahlprocess, dessen Producte unter Katalognummer 165 ausgestellt sind. Es ist diess der vom Hrn. Emil Martin erfundene, oder richtiger gesagt, combinirte Process, denn derselbe enthält durchgehends bereits bekannte, in gewissem Grade erprobte Vorgänge, und erregt eben dadurch von vorneherein mehr Vertrauen auf seine Brauchbarkeit. Im Wesentlichen entlehnt dieser Martin'sche Process den chemischen Vorgang von dem Uchatius'schen Verfahren der Gussstahlerzeugung, ausgeführt jedoch ohne Tiegel, wodurch er um vieles billiger wird. Anstatt im Tiegel, führt Martin den Schmelzprocess in einem Gasofen mit Siemens'schen Wärme-Regeneratoren durch, die bekanntlich eine so hohe Temperatur geben, dass man in verhältnissmässig kurzer Zeit und in grösseren Quantitäten, nicht nur Stahl, sondern selbst Stabeisen in Tiegeln zu schmelzen im Stande ist. Auch das Stahlschmelzen ohne Tiegel ist nicht mehr neu, denn diess ist bereits auf allerhöchste Veranlassung S. M. des Kaisers Napoleon III. von 1860 und 1861 zu Montataire nicht ohne Erfolg versucht worden; allein damals, so wie später an einem andern Orte in Frankreich, hat man schon fertigen Stahl, also ein kostspieligeres Material umgeschmolzen, und dabei denn doch die Qualität nicht gut einhalten können, — wahrscheinlich hat man damals überdiess keine entsprechenden Regeneratoren zur Erhitzung der Luft und der Gase angewendet.

Ich halte diese Martin'sche Methode gerade für unsere halbirten und weissen Roheisensorten in Inneröesterreich und Ungarn von besonderer Wichtigkeit, — um so mehr, als dieselbe im Vergleich mit dem Bessemern mit viel geringeren Vorauslagen und bei einer mässigeren Erzeugung vortheilhaft durchzuführen sein dürfte. So viel ich von dem Detail dieses Processes in Erfahrung bringen konnte, zweifle ich nicht im Geringsten an der praktischen, ökonomisch vortheilhaften Durchführung, auch ohne alle fremde Beihilfe. — Bei geeigneten Roheisensorten, und bei einer grösseren Erzeugung ist der Bessemer-Process dem von Martin jedenfalls vorzuziehen; allein in vielen Localitäten, wo das Bessemern nicht wohl anzuwenden ist, da dürfte Martin's Methode am Platze sein. Wie die Ausstellung zeigte, und wie aus der Natur der Sache selbst einleuchtet, kann nach dieser Methode nicht bloss Stahl, sondern selbst Stabeisen, mindestens Feinkorneisen, in vollkommen flüssigem Zustande erhalten werden, und können aus den etwas härteren Sorten

auch verschiedene Gusswaaren dargestellt werden, so wie diess in neuester Zeit bei dem Bessemermetall vielseitig ausgeführt ist.

Ein Hauptartikel der bisherigen Erzeugnisse nach Martin's Methode sind die Gewehrläufe, wovon durch die Regierung in letzterer Zeit wieder 150000 Stück bestellt wurden, und die Anfangs Mai auch schon grösstentheils abgeliefert waren. Das dazu verwendete Materiale zeichnet sich durch seine Zähigkeit aus, und ist als Beleg dafür unter andern ein Lauf ausgestellt, der bei den damit vorgenommenen Sprengproben nicht gesprungen, sondern nur an einer Stelle geplatzt ist, ohne irgend einen Splitter hintanzuschleudern. Die Methode ist in Frankreich patentirt, und hat in neuester Zeit Herr Verdié für die Werke in Firminy das Patent gekauft, wo dieselbe in grösserer Ausdehnung betrieben werden soll, während bisher bei Herrn Martin nur monatlich an 2000 Centner erzeugt worden sein sollen.

In der englischen Abtheilung ist von Burys & Comp. in Sheffield in Tiegeln geschmolzenes Stabeisen ausgestellt, welches sofort zu verschiedenen Werkzeugen, wie z. B. für Schraubenschneidzeuge verarbeitet und schliesslich durch Cementation an der Oberfläche in Stahl verwandelt wird. Dieser eigenthümliche Vorgang soll bezwecken, dass man ein gleichförmiges, möglichst hartes Werkzeug erhält, indem die aus hartem Gussstahl erzeugten Werkzeuge bei voller Härtung zu spröde werden, sonach im Gebrauche leicht springen. Würde hierzu ein Stabeisen, ohne durch das Umschmelzen im Tiegel in eine gesunde, homogene Masse verwandelt worden zu sein, verwendet werden, so möchten die fertigen Werkzeuge nicht dieselbe Sicherheit bieten, indem sie gleich den aus hartem Gussstahl dargestellten oft schon beim Härten, oder aber im Gebrauche öfters springen, ausbrechen.

In der schwedischen Abtheilung, unter Katalognummer 67, ist von Wikmanshyttan, so wie diess im Jahre 1862 bei der Londoner Ausstellung der Fall war, Gussstahl zur Anschauung gebracht, welcher nach der dort in beständiger Anwendung verbliebenen Methode von Uchatius dargestellt wurde. Durch die dieser Hütte zu Gebote stehenden vorzüglichen, reichen und reinen Magneteisensteine von Bisberg, scheint dort dieser Process eine befriedigende Sicherheit erlangt zu haben, und soll der erzeugte Stahl bei seiner Härte einen hohen Grad von Zähigkeit besitzen. Es wird davon alljährlich ein nicht unbedeutendes Quantum in Stäben von verschiedenen Dimensionen und zwar nach den Dimensionen, loco Gefle der Zoll-Centner um 63 bis 71 Franken verkauft. Die Münze in Stockholm soll zu ihren Prägestempeln und Walzen diesen Stahl allen anderen vorziehen.

Bei Durchführung der Uchatius'schen Methode, Stahl zu erzeugen, ohne dabei Schmelztiegel zu gebrauchen, wie es Martin macht, ergibt sich nebst anderen der wesentliche Vortheil, dass die entstandene Schlacke abgezogen und eine neue Partie Erze oder Roheisen nachgetragen werden kann, je nachdem diess die genommene Probe als nöthig oder wünschenswerth erscheinen lässt. Dieserwegen ist das Princip der Uchatius'schen Stahlerzeugungsmethode bei der Durchführung ohne Tiegel von viel allgemeinerer Brauchbarkeit, als bei der Tiegelschmelzerei.

Weiter zeigt in der schwedischen Abtheilung der Ausstellung, unter Katalognummer 70, die Bessemerhütte der vereinigten Dannemora-Werke in soferne einen bemerkenswerthen Fortschritt, als diese die Bahn betreten hat, an Stelle des altberühmten durch die Wallonschmiede dargestellten Cementstabeisens, Bessemerstahl zu setzen, welcher zur Darstellung der vorzüglichsten Gussstahlsorten, nach einem vorhergehenden genauen Sortimente, in Tiegeln auf den englischen Gussstahlhütten umgeschmolzen wird. Die bedeutenden Kosten der viel Holzkohle consumirenden Wallonschmiede, wie die Cementation werden hierdurch grösstentheils in Ersparung gebracht.

In der italienischen Abtheilung, unter Katalognummer 163, ist von Glisenti in Pisogne ein hauptsächlich zur Anfertigung von Revolvern verwendeter Gussstahl ausgestellt, welcher nach der jetzt schon allgemein bekannten und verbreiteten Methode durch Zusammenschmelzen von Spiegeleisen und Stabeisen erzeugt wird. Das Eigenthümliche dabei besteht jedoch darin, dass für diesen Stahl, so wie überhaupt wenn eine bessere Stahlqualität dargestellt werden soll, das von den Hohöfen erhaltene Spiegeleisen vorerst bei einem Zusatze von 5% Mangan (nach Heath's Verfahren), durch Umschmelzen in Tiegeln gereiniget wird. Es sieht dieses raffinirte Spiegeleisen sehr schön aus, und erscheint dieser Vorgang unter besonderen Umständen als zweckdienlich.

Unter Katalognummer 161 der italienischen Abtheilung findet sich von J. A. Gregorini in Lovere Puddlingsstahl ausgestellt, welcher bei Verwendung von gemischten, minderen Brennmaterialien in Oefen mit Siemens'schen Wärme-Regeneratoren erzeugt wird, und von guter Qualität zu sein scheint. Es sollen daselbst jährlich bei 16.000 Ctr. Stahl und circa 10.000 Ctr. hartes Eisen für Ackergeräthe producirt werden. Die Bergbohrer für den Tunnelbetrieb am Mont Cenis sollen aus diesem Stahle dargestellt werden.

Wie aus den vorausgeschickten Daten über das Bessemern erhellet, hat dieser Process in Preussen sehr bedeutende Fortschritte wenigstens in der Quantität gemacht. Ueberhaupt hat die Stahlerzeugung in Preussen in den letzten Jahren ganz ausserordentlich in allen Sorten, mit alleiniger Ausnahme des Herdfrischstahles, zugenommen. Nach der sehr instructiven Ausstellung der statistischen Daten über die Werthe der preussischen Metall-Production hat der Werth derselben betragen, im Jahre:

1860 die Gesammt-Production an 47 1/2 Mill. Thaler, davon das Eisen bei 26 Mill. Thlr, der Stahl bei 3 Mill. Thlr.
1861 die Gesammt-Production an 49 1/4 Mill. Thaler, davon das Eisen bei 24 1/4 Mill. Thlr., der Stahl bei 5 Mill. Thlr.
1862 die Gesammt-Production an 56 1/2 Mill. Thaler, davon das Eisen bei 28 1/2 Mill. Thlr., der Stahl bei 5 1/2 M. Thlr.
1863 die Gesammt-Production an 61 Mill. Thaler, davon das Eisen bei 30 Mill. Thlr., der Stahl bei 7 Mill. Thlr.
1864 die Gesammt-Production an 71 Mill. Thaler, davon das Eisen bei 33 1/2 Mill. Thlr., der Stahl bei 13 M. Thlr.
1865 die Gesammt-Production an 79 Mill. Thaler, davon das Eisen bei 35 Mill. Thlr, der Stahl bei 15 1/4 M. Thlr.

Es ist demnach der Werth der Eisenproduction im Verlaufe von 5 Jahren, von 1861 bis einschliesslich 1865, dem Werthe der Production nach um 1/4 gestiegen, während der Werth der Stahlproduction in demselben Zeitraume 5mal so gross geworden ist!

Um die Möglichkeit dieser im Vorausgelassenen angeführten, enormen Zunahme in der Stahlproduction in England, Preussen und Frankreich zu begreifen, braucht man nur zu wissen, in welchem Massstabe in England die Ge-

winnung der Hämatit-Erze (reine Roth- und Brauneisensteine), in Preussen die Ausbeute an Spatheisenstein des Siegener Landes, und in Frankreich die Zufuhr der reinen Erze aus Algerien, von der Insel Elba und aus Sardinien in den letzten Jahren zugenommen hat, und dass als Brennstoff hierbei fast durchgehends Coaks und Steinkohlen verwendet werden. Was hingegen die Consumtion dieser vermehrten Production betrifft, so sind es die zunehmenden Eisenbahnen, das wachsende Maschinenwesen und die immer mehr Boden gewinnende Verwendung des Eisens bei den Schiffbrücken- und Hochbauten; der vermehrte Bedarf an Kriegsmaterial hat dabei wohl den geringsten Einfluss. Aber es wäre diese vermehrte Consumtion in diesem Masse nicht möglich, wenn nicht zugleich die Preise des Eisens und speciell des Stahles gegen früher bedeutend gefallen wären, was wieder nur bei Verwendung des mineralischen Brennstoffes zu erreichen ist. Alle jene Länder, welche ihre Eisenproduction, insbesondere die Darstellung des Roheisens, noch vornehmlich auf vegetabilischen Brennstoff basirt haben, wie Oesterreich, Schweden, Russland, konnten an diesem riesigen Aufschwunge der letzteren Jahre keinen nennenswerthen Antheil nehmen, ungeachtet sie durch die Beschaffenheit und Menge ihrer Eisenerze vorzugsweise berufen erscheinen, an der hauptsächlich der Stahlproduction angehörigen Zunahme in der Eisenindustrie im grossen Verkehre zu participiren. Es kann daher nicht oft genug wiederholt werden, dass jeder Freund des inländischen Eisenwesens alles aufbieten soll, um die Darstellung eines billigen Coaks- oder Steinkohlen-Roheisens zu fördern, neben welcher die beschränkte Erzeugung an Holzkohlenroheisen, wie in Frankreich und Preussen zu sehen, noch immer fortbestehen wird, besonders dann, wenn zu diesem Zwecke bloss die für anderweitigen Gebrauch weniger werthvollen Hölzer verkohlt, also allerdings in beschränkter Menge billige Holzkohlen erzeugt werden.

Ausserordentliche Vorträge und fachwissenschaftliche Besprechungen an der k. k. Bergacademie zu Przibram.

Am 11. Mai 1867.

Herr Professor Mrázek brachte seine in der Versammlung vom 16. März l. J. (Siehe Nr. 16 dieser Zeitschrift, Seite 123) wegen vorgerückter Zeit unterbrochenen Mittheilungen über die Przibramer ordinären Bleigefälle zum Schlusse. Mit Hilfe der im früheren Vortrage mitgetheilten Analysen des Przibramer und des Freiberger garen Bleierzrostes, sowie durch directe Versuche im Kleinen beleuchtete derselbe zuerst das Röstverhalten der genannten Erze im Vergleich zu den bereits mit Silbererzen für den Röstprocess gemengten Bleierzen von Freiberg.

Darnach erfordern die Przibramer Erze, da sie bei etwa gleichem Bleiglanz- und entschieden grösserem Zinkblende- und Quarz-Gehalte weitaus weniger Kies enthalten, eine höhere Rösttemperatur als die Freiberger Erzmischung, sowie zur Erzielung des gleichen Grades von Entschwefelung auch eine längere Dauer der eigentlichen Röstung. Sie bedingen somit in der eigentlichen Röstperiode einen entschieden grösseren Aufwand von Brennstoff, Zeit und Mühe, als die Freiberger Erze.

Dagegen tritt in der schliesslichen heisseren Sinterperiode, wenn beiderseits der gleiche Grad von Sinterung oder Verflüssigung des Garrostes erreicht werden soll, das umgekehrte Verhältniss des Hitze- und Zeitbedarfes ein, indem der Przibramer Garrost merklich leichter schmilzt als der Freiberger. Letzteres Versuchsresultat erklärte der Vortragende aus der chemischen Zusammensetzung der beiden Garroste in folgender Weise.

Für beide berechnet sich das stöchiometrische Verhältniss der strengflüssigen Basen (Eisenoxyd, Zinkoxyd, Thon-, Bitter- und Kalkerde) zu den leichtflüssigen Basen (Eisenoxydul, Bleioxyd), sowie die Menge des vorzugsweise die Schmelzung im Röstofen herbeiführenden Bleioxyds nahezu gleich; allein der Freiberger Rost zeigt ein weit grösseres Verhältniss der sämmtlichen Basen zur Kieselsäure, wornach in demselben auf die gleiche Menge Singulosilikat eine weit grössere Menge des schwerer schmelzbaren Subsilikates kommt, als im Przibramer Roste.

Die leichtere Schmelzbarkeit des Przibramer Garrostes hat zur Folge, dass sich bei demselben der gleiche Grad von Sinterung im Falle gleich starker Feuerung in kürzerer Zeit, oder innerhalb derselben Zeit bei minder starker Feuerung erreichen lässt, als zu Freiberg. Letzteres erscheint zur Vermeidung stärkerer Verflüchtigung von Blei und Silber für die Praxis vortheilhafter, und es wird darum zu Przibram darnach verfahren. Der für diese Periode auf Seite der Przibramer Erze sich ergebende Minderbedarf an Brennstoff kann jedoch wegen der verhältnissmässig nur kurzen Dauer der Sinterperiode den Mehrbedarf in der Röstperiode bei weitem nicht beheben. Diess, sowie auch die mindere Qualität der Przibramer Kohle dürfte die Thatsache, dass zu Przibram mit einem bedeutend grösseren relativen Kohlenverbrauche geröstet wird, als zu Freiberg, nach ihren wahren Ursachen erklären.

An den vorstehenden Vergleich knüpfte der Vortragende nun eine Erörterung der Frage, ob die zu Freiberg bei der Bleierzrö stung mit dem Fortschaufeln statt des altüblichen Krählens erzielten Vortheile in gleich hohem Masse auch zu Przibram zu erreichen wären. Diese Vortheile sind: Ein um etwa 60% geringerer Bedarf an Röstmannschaft für das gleiche Aufbringen pr. Schicht, etwa 30% Kohlenersparniss, und (wie der Vortragende in seinem ersten Vortrage selbst nachgewiesen hat) eine bedeutend bessere Entschwefelung des Garrostes. Vorstehende Resultate hat ein die Länge dreier Krählöfen einbringender Fortschaufelungsofen ergeben, dessen Länge schon die maximale war, da dessen Fuchsgegend nur mehr so wenig warm war, dass sie zur Vermeidung einer unnützen Vermehrung der Fortschaufelungsarbeit selten eine Röstpost erhielt.

Geht man nun auf die Ursachen obiger Vortheile ein, so ersieht man leicht, dass der Minderbedarf an Mannschaft nicht etwa durch die grössere Länge des Herdes, sondern durch das Princip des Schaufelns selbst bedingt ist, und dass dieser Vortheil mit der Verlängerung des Herdes sogar immer mehr schwinden muss, während die beiden anderen Vortheile — innerhalb der obigen durch die Erfahrung bestimmten Grenze für die praktikable Herdlänge — mit der letzteren proportional wachsen müssen.

Die benützbare Röstherdlänge wird aber offenbar um so grösser werden, je niedriger die für das rohe Erz zum Rösten, und je höher zugleich die für den Garrost desselben zum Schmelzen erforderliche Temperatur ist. Stellt man diese Bedingungen für die höchste Leistung des Fortschaufelungsofens mit den Ergebnissen des vorhergehenden

Vergleiches des Przibramer und des Freiberger Röstgutes zusammen, so ersieht man leicht, dass zwischen beiden hinsichtlich ihrer Eignung für den Fortschaufelungsofen völliger Gegensatz herrscht, der zum Nachtheil der Przibramer Erze ausfällt. Darnach beantwortet sich die in Rede stehende Frage wie folgt: Die Ersparniss an Röstmannschaft würde vielleicht ebenso gross, aber die Kohlenersparniss und die Entschwefelung sicher minder günstig ausfallen, als zu Freiberg. Sollte gleichwohl zu Przibram ein Fortschaufelungsofen gemacht werden, so dürfte für den letzteren das Doppelte der bisherigen Herdlänge reichlich genügen und — zur Vermeidung einer schlechteren Abröstung als in den Krählöfen — vielleicht eine solche Modification des Röstbetriebes zweckmässig sich erweisen, dass nach bewirkter Fortschaufelung sämmtlicher Röstposten diese zeitweilig mit dem Rechen umgerührt würden, was insbesondere an der dem Sinterherde nächstgelegenen heissesten Röstpost eine ausgiebige Wirkung hervorbringen könnte. Den Röstern dürfte daneben doch noch genug Zeit zur Erholung übrig bleiben.

Ungleich günstigere Erfolge lassen sich von der Einführung der Fortschaufelungsöfen auf den ungarischen und siebenbürgischen Metallhütten erwarten, da sich wohl auf den meisten derselben ähnlich wie zu Freiberg kiesreiche Bleierzgattirungen machen liessen. Doch wäre im Falle beabsichtigter völliger Verflüssigung auf ebenso gute Rauchcondensations-Vorrichtungen, wie sie die Freiberger Hütten besitzen, nicht zu vergessen.

Im Weitern verglich Herr Professor Mrázek den Przibramer und den Freiberger Bleierzrost hinsichtlich ihrer Schmelzbarkeit bei der reducirenden Schmelzung im Schachtofen, in dessen eigentlichem Schmelzraume — im Unterschiede vom Sinter- oder Schmelzherde des Röstofens — das Bleioxyd nicht mehr an der Silikatbildung Theil nimmt, (weil es bei guter Wirkung der reducirenden Gase bereits oberhalb des effectiven Schmelzraumes zu Bleimetall reducirt wurde) und das Eisenoxyd in Eisenoxydul umgewandelt ist.

Der stöchiometrische Kalkul ergibt nun im Freiberger Roste ein weitaus grösseres Verhältniss des Eisenoxyduls als einziger leichtflüssiger Base zu den strengflüssigen Basen bei niedrigerer Silikatstufe beider, als im Przibramer Roste. Uebrigens kommt auf die gleiche Menge Blei in beiden Rosten fast die **gleiche** Menge Schlackenmaterial. Letzteres hat im Freiberger entbleiten Roste bereits die Zusammensetzung einer guten leichtflüssigen Bleischlacke, ist sogar noch etwas basischer, was sich jedoch durch die hinzukommenden Aschenbestandtheile der Cokes beheben dürfte.

Das in ebenso grosser relativer Menge auftretende, aber weit schwerer schmelzbare Schlackenmaterial des Przibramer Rostes bedarf zur Bildung einer ebenso leicht schmelzbaren Bleischlacke nothwendig noch einer beträchtlichen Menge von leichtflüssigem Silikat, in Folge dessen auf die gleiche Menge Blei ein grösseres Haufwerk von Schlackenmaterial verschmolzen werden muss, was im Vergleiche zu Freiberg bei gleich rationeller Leitung des Schmelzbetriebes nothwendig einen grösseren relativen Kohlenverbrauch, und wohl auch grösseren Blei- und Silberverlust durch Verschlackung ergeben muss. Die leichtere Schmelzbarkeit des Freiberger entbleiten Erzrostes wies der Vortragende auch direct nach durch comparative Schmelzversuche im Kohlentiegel, welche ausserdem ergaben, dass jener Rost auch leichter reducirbar ist, als der von Przibram, was wahrscheinlich von seiner grösseren Basicität herrühren dürfte.

Das dem Erzroste von Przibram noch fehlende Eisenoxydul-Singulosilikat steht daselbst nur in Form von Eisenfrischschlacken zu Gebote, die aus ziemlicher Ferne zugeführt werden müssen. Dass diese neben Singulosilikat auch Subsilikat und Eisenoxydat enthalten, ist wegen der im grossen Durchschnitte der ordinären Bleigefälle über die Singulosilikatstufe steigenden Kieselsäuremenge derselben ein sehr erwünschter Umstand. Weil es jedoch beim Eisenfrischen keineswegs Vortheil bringt, eisenoxydulreiche Schlacken abzusetzen, so sind diese Schlacken natürlich nicht stark basisch, zumal sie grösstentheils vom Verfrischen grauer siliciumhaltiger Roheisensorten herrühren. Sie müssen darum zur Einbringung der den Erzen mangelnden freien Eisenoxydulbase in grösserer Menge zugeschlagen werden, als dem strengen Bedarf an Singulosilikatzuschlag entspricht, was natürlich wegen Vermehrung des pr. Ctr. Erz zu verschmelzenden Haufwerkes den relativen Kohlenverbrauch, und ebenso auch den Silber- und Bleicalo vermehrt.

Herr Professor Mrázek empfahl in dieser Hinsicht den Versuch zu machen, ob sich nicht durch Zuschlag von reinem Eisenstein neben Frischschlacke die gesammte Zuschlagsmenge bedeutend verringern liesse. Zur Verhinderung von Eisensaubildungen, wozu Eisenstein mehr als Frischschlacken Neigung haben, sollte der Eisenstein schon im Röstofen und zwar vor der Sinterperiode dem Garroste in gepulvertem Zustande gleichmässig einverleibt werden, was bei 10—15% Eisensteinzuschlag den Hitzebedarf zum Sintern des Garrostes nur wenig erhöhen würde.

Nach diesem Vortrage machte Herr Professor Arzberger eine kurze Mittheilung über die Einrichtung und zugleich über die Vortheile der Corlissdampfmaschinen.

Schliesslich zeigte Herr Professor Mrázek noch der Versammlung eine vom Hrn. Professor Beer erhaltene Probe des vor Kurzem zu Kasseowitz in Böhmen in einer kleinen Wasserquelle entdeckten Steinöls (Petroleums), welcher Fund in der dortigen Gegend grosses Aufsehen erregte, und machte zugleich die Ergebnisse einiger damit angestellten Versuche bekannt.

Vom Wasser und erdigem Schlamme getrennt stellt sich dieses aufgefundene Steinöl als eine klare schwachgelb gefärbte Flüssigkeit dar, von minder starkem Geruche, als das raffinirte, im Handel als Beleuchtungsmateriale vorkommende Petroleum besitzt, und mit einem specifischen Gewichte von 0·82 (bei 15° Cels.)

Ohne Docht lässt es sich erst bei 88 Grad Cels. entzünden, und sein Siedepunkt liegt erst bei 200 Grad Cels. Diese Eigenschaften stellen es dem Solaröle zur Seite, welches aus dem rectificirten pensilvanischen Handelspetroleum nach Abdestilliren etwa der Hälfte der flüchtigen Antheile erhalten wird.

Ein vom Professor Mrázek während des Vortrages abgeführter Versuch, es in den gewöhnlichen Petroleumlampen zu brennen, gab ebenfalls ein dem Solaröle ähnliches Verhalten. Bei diesen Eigenschaften schien es dem Vortragenden, und übereinstimmend mit ihm auch den anderen Versammelten ausser aller Frage zu liegen, dass man es in Kasseowitz nicht mit einem natürlichen Steinöle, sondern nur mit einem in die Wasserquelle irgendwie hineingekom-

menen Fabrikate zu thun habe, zumal in der dortigen Gegend nur Granit- und Gneissgesteine anstehen.

(Zu demselben Ausspruche gelangten bekanntlich auch Sachverständige, welche einige Tage nach dieser Versammlung eine geognostische bergmännische Untersuchung des Fundortes und seiner Umgebung vornahmen).

Ueber Sprengpulver.

Das Sprengpulver ist gewöhnlich ein Gemisch von Körnern sehr verschiedenen Kalibers, und es liegt nahe anzunehmen, dass dieser Umstand den Effect des Pulvers herabzuziehen geeignet ist. Bei ungleichem Korn ist die Entzündung und Verbrennung ebenfalls eine ungleichartige, da das kleine Korn früher verbrennt, als das grössere und dadurch die Wirkung in die Länge gezogen und der Effect abgeschwächt wird.

Um Aufschluss zu gewinnen, wie das Pulver von annähernd gleichem Korn sich zum entsprechenden Gemisch verhalte, wurde zunächst ein Quantum (eckigen) Sprengpulvers, wie es gewöhnlich in der Grube in Anwendung steht, mittelst der Schlagprobe auf seine Stärke untersucht. Im Mittel ergab sich eine Wirkung von 22·66 Grad, die als Ausgangszahl mit 100 bezeichnet werden soll.

Dann wurde der Rest des Pulverquantums, womit die Probe angestellt wurde, durch Siebe von 3 und $1\frac{1}{2}$ Millimeter Lochkaliber in drei Sorten gebracht und diese für sich probirt.

	im Mittel	auf's Hundert bezogen
Die gröbste Sorte ergab	15·66° oder	= 69·1
„ mittlere „ „	21·60° „	= 95·5
„ feinste „ „	27·33° „	= 120·6

Man erhielt also sehr bedeutende Differenzen bei Anwendung immer gleicher Volumina.

Bezüglich des Gewichtes gleicher Volumtheile dieser verschiedenen Sorten stellten sich folgende Verhältnisszahlen heraus.

	Gramm	
Eine Volumeinheit Mischung wog	27	= 100·0
„ „ grobes Korn „	25·25	= 93·5
„ „ mittleres „ „	25·85	= 95·7
„ „ feines „ „	27·15	= 100·5

Gramm		
Es hatten also 100	Mischung eine Wirkung	= 100·0
93·5	grobes Korn „	= 69·1
95·7	mittleres „ „	= 95·5
100·5	feines „ „	= 121·6

Berechnet man die Leistung auf gleiches Gewicht, so erhält man

für 100 Gramm Mischung	einen Effect	= 100·0
„ „ „	grobes Korn „ „	= 73·9
„ „ „	mittleres „ „ „	= 99·7
„ „ „	feines „ „ „	= 120·0

Man sieht hieraus, dass je feiner das Pulver ist, die Volumeinheit ein um so grösseres Gewicht zeigt; ferner, dass je feiner das Korn ist, bei gleichen Gewichtsmengen die Leistung um so grösser ausfällt, so zwar, dass im vorliegenden Falle das feine Pulver 63% mehr, als das grobe leistet.

Da nun das Pulver nach dem Gewichte bezahlt wird, und feines oder grobes Korn keine Preisdifferenz bewirkt, so wird es vortheilhafter sein, feines Pulver, das etwa durch ein 3 Millimeter-Sieb hindurchgegangen ist, für die Grubenzwecke in Anwendung zu bringen. Es muss dann freilich darauf gehalten werden, dass der Bergmann von der gewohnten Patronenlänge einige Zoll abbricht, was demselben auch sehr bald von selber einleuchten wird.

(Berggeist Nr. 31.)

Notizen.

Erzanbrüche in Pfibram. Authentischen Mittheilungen zufolge ist vor Kurzem in der bisher zwar hoffnungsreichen aber nicht im gleichen Masse wie die Adalbert-Maria- und Anna-Prokopi- Grubenabtheilung gesegneten, . . . von Pfibram liegenden Bohutiner Grubenabtheilung im zweiten Laufe gegen Mitternacht der Clementigang in ausgezeichnetem Scheiderz anstehend aufgeschlossen worden. Die edlen Mittel wurden in einer Mächtigkeit von mehr als 12 Zoll beleuchtet, der Halt des Scheiderzes, dessen Fortsetzung nun schon durch mehrere Klafter constatirt ist, beträgt über eine Mark Silber im Centner — Auch in der bis auf 400° reichenden Tiefe der Adalbert- und Maria- Grubenabtheilung werden die Gänge immer reicher und edler und bestätigen die bisherigen Erfahrungen von der Zunahme des Silberhaltes in der Tiefe, welche seit 100 Jahren in Pfibram gemacht wurden.

Das Alter der karpathischen Salinen. Der im Jahrgange XI pag. 292 dieser Zeitschrift enthaltene Artikel des Herrn k. k. Sectionsrathes Fr. R. v. Schwind hat die interessante Nachweisung geliefert, dass in Ost-Galizien an der Saline Utorop bereits zur Steinzeit Salz gewonnen wurde. Es war wohl noch vor dieser nicht genug zu würdigenden Entdeckung anzunehmen, dass die Gewinnung des dem Menschen seit jeher unentbehrlichen Artikels der Uranfang alles Bergbaues war, und dass man die Auffindung von Spuren der primitivsten Gewinnung hauptsächlich in Ländern zu suchen habe, in denen zu Tage anstehende Salzmassen zu den nicht ungewöhnlichen Erscheinungen gehören. Aus derselben Ursache sind Spuren von Salzbergbauen aus der Broncezeit in diesen Ländern häufiger anzutreffen. Nebst den bekannten Funden von Hallstadt verdienen die Broncen von Rhónassek in der Marmaros und von Maros Ujvár in Siebenbürgen, meist sogenannte Kelten und Armringe, erwähnt zu werden. Speciell im alten Dacien haben natürlich die römischen Eroberer der Salzgewinnung besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Hier erscheinen eigenthümliche Befestigungen in der Nähe der Salinen, die auf eine Art Monopolisirung schliessen lassen, so bei jenen, deren römischer Betrieb durch Auffindung echt römischer Reste ausser allen Zweifel gesetzt ist, so bei Thorda (dem römischen Salinae) bei Dús, bei Alsó Ilosva und Maros Ujvár, an welchem letzteren Orte der Salzstock selbst mit einem Walle, dessen Reste noch in einer Hälfte zu verfolgen sind, umgeben war. In dieser Beziehung haben also die siebenbürgischen Salinen ein besonderes Interesse für die Geschichte der Bergbau-Technik, da sich hier die Ueberreste mehrerer Zeitepochen neben einander vorfinden. Für die römische Zeit sind Tagebaue resp. Sohlstrassenbaue charakteristisch, darauf folgte der barbarische sog. Spurenbau, aus dem sich im Mittelalter die konische Grubenform entwickelte, die man nach der brillenartigen, durch die zwei Zwillingsschächte hervorgebrachten Form der Pingen eingegangener Gruben erkennt; die parallelopipedischen Gruben gehören der jüngsten Zeit an, und zukünftig dürften grossartigere Tagebaue als die der Römer ihre Stelle einnehmen. Gleichwie die Salinen von Nord-Europa durch Namen gemeinschaftlicher Wurzel auf den ursprünglichen Betrieb durch eine Nation schliessen lassen, ebenso verhält es sich mit den Salinen des S. O. Europas. So z. B. einerseits die Namen Halle, Hallein, Hallstadt, Reichenhall, Hallthal, anderseits die Bezeichnung der Salzgruben Akna, Ocna, Ocnitia (in Siebenbürgen) Okno (früher in Galizien gebräuchlich) etc., welche man in Beziehung zu dem Bronce-Volke der Kelten und dem der Slaven bringt. Letzterer Name scheint indessen auch im S. W. Europas verbreitet zu sein, indem z. B. eine Saline in Spanien Villa rubia de Ocana heisst. F. P.

Englands Bessemerindustrie. Wie wir in Nr. 42 der „Deutschen Industrie-Zeitung 1866“ lesen, liefert Brown et Compagnie in seiner Bessemerhütte Gussstahlstücke im Gewichte von

480 Zollcentner n — Die jetzt schon existirenden Converters Grossbritanniens können bei regelmässigem Betriebe jährlich über 6 Mill. Centner, also fünfzehnmal mehr wie vor der Einführung des Bessemerns, produciren. Daraus und aus dem bedeutend geringeren Preise des Bessemermetalles wird die immense Ziffer von 60 Millionen Gulden (!?) gerechnet. H. H.

Eine merkwürdige neue Salzquelle wurde nach der Mittheilung des Polytechnischen Journals Band CLXVIII, Heft 1. in Willsville, Grafschaft Columbiana, Ohio, erbohrt. Man wollte mit einem schon 488 Fuss tiefen Bohrloche Petroleum erschliessen, als momentan eine Gasmasse mit einer derartigen Kraft herausströmte, dass das Bohrgestänge sammt circa 200 Fuss Röhrentour wie ein Ladstock aus einer Flinte herausgeschleudert wurde; zugleich stieg jedoch, gleichstark mit dem Bohrloche, ein Strahl Salzwassers 150 Fuss hoch empor. Da diese Erscheinung ohne eine wesentliche Störung durch ein halbes Jahr anhielt, so wird jetzt das abgefangene Gas zur Verbrennung unter die Sudpfannen geleitet, wo dieses Feuerungsmateriale nicht nur zur Verdunstung des Wassers der Soole hinreicht, sondern noch derartig im Ueberschusse ist, dass die der Esse entströmende Flamme meilenweit sichtbar ist. Der Gasdruck wird mit 126 Pfund pr. Quadratzoll, die Salzwassermenge pr. Minute mit 6 Gallons (64 Kubikfuss) und das in einer Stunde erzeugte Salz mit 1 Barral angegeben. H. H.

Ueber die Anwendung des Bleies und Zinkes beim Bessemern. Es ist eine bekannte Thatsache, dass beim Puddeln immer ein Theil des Schwefels und Phosphors des Roheisens in die Schlacke geht, während dieses beim Bessemern nach den bisherigen Beobachtungen leider nicht der Fall ist. Percy erklärt diese Erscheinung damit, dass die phosphorhaltigen Eisenantheile in Folge ihrer grösseren Schmelzbarkeit beim Ballmachen in die Schlacke gehen, während diess beim Bessemern wegen der Raschheit des Processes nicht der Fall sein kann. Herr W. Jakson in Sheffield, Adjunct der kgl. Bergschule in London weiset zur Beseitigung des genannten Uebelstandes, der eben in England besonders fühlbar ist, abermals auf die Wirkung des Bleies im oxydirten und metallischen Zustande beim Frischen im Frischfeuer sowohl wie im Puddelofen, wie dieses besonders durch die Versuche des Herrn Prof. Richter in Turrach constatirt wurde, zur Anwendung beim Bessemern hin. Ferner führte er in der bekannten Brown'schen Bessemerhütte Versuche über die Wirkung des Zinkes beim Bessemerprocess ab. Er gab in eine 40 Centner schwere Charge 30 Pfund Zink und fand, dass nach fünf Minuten die Zinkflamme verschwunden und selbst durch das Spektroskop nicht mehr nachweisbar war. Der Gehalt an Schwefel im erzeugten Bessemermetall ward mit 0·0267 %, des Phosphors mit 0·1500 gefunden, während das angewandte Roheisen 0·0361 Schwefel und 0·1720 Phosphor enthielt. Obzwar das angewandte Roheisen geringerer Qualität war, so war bei dem fertigen Producte kein Unterschied von den gewöhnlichen Güssen. — Aehnliche Versuche führte auch Hr. Jakson im Flammofen aus, wo zu 3 Centnern Roheisen 1% Zinkzusatz gegeben wurde, wodurch der Schwefel- und Phosphorgehalt um circa 20 Procente verringert wurde. (Dinglers Polytechnisches Journal. Band CLXXXIV, Heft 2.)
H. H.

Administratives.

Nr. 302. **Concurs-Kundmachung.**

Zu besetzen ist eine Maschinenwärters-Gehilfen-Stelle (Grubensteiger II. Classe) bei der k. k Salinen-Berg-Inspection in Wieliczka mit dem Wochenlohne von Sieben Gulden, und einem freien Natural-Quartier oder in Ermanglung dessen, einem 10% Quartiergelde und dem jährlichen Salzbezug von 15 Pfund per Familienglied. Bewerber um diese Stelle haben ihre gehörig documentirten Gesuche unter Nachweisung des Alters, Standes, Religionsbekenntnisses, des sittlichen und politischen Wohlverhaltens, der bisherigen Dienstleistung, der abgelegten vorgeschriebenen Prüfung über die Befähigung zur selbstständigen Maschinen-Führung und unter Angabe ob und in welchem Grade sie mit Beamten oder Aufsehern des hiesigen Directionsbezirkes verwandt oder verschwägert sind, im Wege ihrer vorgesetzten Behörden bei dieser Berg-Inspection bis 22. Juni 1867 einzubringen. Auf gelernte Maschinenschlosser wird besondere Rücksicht genommen.

Von der k. k. Salinen-Berg-Inspection
Wieliczka, am 22. Mai 1867.

ANKÜNDIGUNGEN.

Soeben erschien und ist in der
G. J. Manz'schen Buchhandlung in Wien,
Kohlmarkt Nr. 7, vorräthig:

Aphorismen
über
Giessereibetrieb.
von
E. F. Dürre.
Lieferung 1. und 2. — Preis 1 fl. 60 kr. ö. W. (31)

Durch die
G. J. Manz'sche Buchhandlung in Wien,
Kohlmarkt 7,
gegenüber der Wallnerstrasse ist zu beziehen:

Lehrbuch der Aufbereitungskunde
in ihrer neuesten Entwickelung und Ausbildung systematisch dargestellt
von **P. Ritter v. Rittinger.**
Mit einem Atlas von 34 Tafeln in Folio
Berlin, 1867. Preis 17 fl. 34 kr. ö. W.

Taschenbuch der Aufbereitungskunde
von
P. Ritter v. Rittinger.
Mit Holzschnitten.
Berlin, 1867. Preis 1 fl. 34 kr. ö. W. 4—4

Soeben erschien und ist in der
G. J. Manz'schen Buchhandlung in Wien,
Kohlmarkt Nr. 7, vorräthig:

Ueber die Walzenkaliberirung
für die
Eisenfabrikation
von
P. Ritter von Tunner.
Mit in den Text eingedruckten Holzschnitten und zehn lithograph. Tafeln. — Preis 5 fl. 34 kr. ö. W. (29—30)

Als Buchhalter oder Correspondent
für ein Eisenwerk oder eine Maschinenfabrik empfiehlt sich ein in Steiermark und Kärnten bei mehreren Gewerkschaften ausgebildeter junger Mann, welcher Kenntnisse in allen Handelswissenschaften, sowie im Forstfache und Maschinenzeichnen besitzt, und sich bezüglich seines Charakters auf angesehene Häuser beziehen kann. Derselbe ist auch cautionsfähig und der windischen Sprache mächtig. —

Geneigte Offerte übernimmt A. Risy, Buchhalter der Eszterházy'schen Generalpachtung Léva pr. Grán-Nána. (24—25)

Kupfererze
und **kupferhaltige Gekrätze** aller Art kauft nach Gehalt das St. Johannes-Kupferwerk bei Böhmisch-Wernersdorf.

Offerte beliebe man an den Besitzer Theodor Kleinwächter in Liebau (Preussisch-Schlesien) gefälligst franco zu richten. (26—28)

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen** sammt Atlas als **Gratisbeilage**. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme.
Zuschriften jeder Art können nur **franco** angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 25. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 24. Juni.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen **Buchhandlung** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Ausserordentliche Vorträge an der k. k. Bergacademie Leoben. — Die Eisenindustrie Obersteiermarks in den Jahren 1863 bis 1865. — Ueber die Vorzüge des Schmiedeeisens gegenüber dem Gusseisen. — Literatur. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Ausserordentliche Vorträge an der k. k. Bergacademie Leoben.

Versammlung am 19. Mai.

Der k. k. Expectant Herrmann begann mit einem Vortrage über die Anwendung des Rechenschiebers. Derselbe zeigt, wie die 3 ersten Scalen eines gewöhnlichen Rechenschiebers durch das Auftragen der Mantissen-Briggschen Logarithmen der natürlichen Zahlen nach einem 100theiligen Massstabe mit beliebiger Länge als Einheit entstehen und dass die so gefundenen Theilstriche mit den entsprechenden natürlichen Zahlen bezeichnet werden. Ferner bemerkt derselbe, wie die 4 Scala sich von den früheren nur dadurch unterscheide, dass hier die doppelte Länge als Einheit benützt ist, wodurch man die zweiten Potenzen und zweiten Wurzeln der Zahlen sogleich ablesen könne. Nachdem derselbe noch aufmerksam gemacht hatte, dass bei Aufsuchung der gegebenen Zahlen und des Resultates die Stellung des Decimalpunktes, so lange es sich nicht um Wurzeln handle, gar nicht berücksichtigt zu werden braucht, und dass dieselbe erst nachträglich ermittelt werden müsse, geht der Vortragende auf die numerische Auswerthung der später folgenden Formeln über, wobei er zu der Bemerkung Anlass findet, dass jede Formel, welche eine veränderlich gedachte und mit x bezeichnete Grösse enthält, eine Tabelle repräsentire, welche durch einmalige Einstellung der verschiebbaren Scala abgelesen werden könne. Dieser Theil des Vortrages wurde durch von ihm gezeichnete und zusammengestellte Tabellen besonders unterstützt.

1) $y = a\,x$; 2) $y = \frac{x}{a}$; 3) $y = \frac{a}{x}$; 4) $y = \frac{a\,x}{b}$; 5) $y = \frac{a\,b}{x}$; 6) $y = x^2$; 7) $y = a^2\,x$; 8) $y = a\,x^2$; 9) $y = \frac{x^2}{a}$; 10) $y = \frac{a^2}{x}$; 11) $y = \frac{a^2 x}{b}$; 12) $y = \frac{a x^2}{b}$; 13) $y = \frac{a\,b^2}{x}$; 14) $y = \frac{a\,b}{x^2}$; 15) $y = \frac{a\,x}{b^2}$; 16) $y = \frac{a}{x^2}$; 17) $y = \frac{x}{a^2}$; 18) $y = \frac{x^2}{a^2}$; 19) $y = \frac{a^2}{x^2}$; 20) $y = \frac{a\,x^2}{b^2}$; 21) $y = \frac{a\,b^2}{x^2}$; 22) $y = a^3$.

Hierauf setzt Professor v. Miller seinen neulich abgebrochenen Vortrag über die Methode der kleinsten Quadrate fort. Das letzte Mal habe derselbe nur das Symbol für die Relation zwischen den Fehlern und den zugehörigen Wahrscheinlichkeiten gegeben; dieses Symbol gebe zwar eine ungefähr allgemeine Vorstellung über die Sache, müsse aber, um jeden einzelnen Fall scharf zu präcisiren, durch eine genaue Formel ersetzt werden. Die Entwicklung dieser Formel — des berühmten Gauss'schen Fundamentalsatzes für die Methode der kleinsten Quadrate — nimmt den Rest der diessmal noch zur Verfügung stehenden Zeit in Anspruch.

Versammlung am 25. Mai. Expectant Herrmann und Professor v. Miller vollenden diessmal ihre am 19. Mai theils begonnenen, theils fortgesetzten Vorträge. Da Expectant Herrmann mit den früher gegebenen 22 Formeln alle durch einmaliges Einstellen auswerthbaren keine Wurzeln enthaltenden Formen erschöpft zu haben glaubt, beschäftigt sich derselbe diessmal mit den Wurzelformen. Als Einleitung berührt derselbe den Unterschied zwischen den Wurzeln gleicher Ziffercomplexionen, je nachdem die Stellung des Decimalpunktes die höchste Classe ein- oder zweizifferig (für Quadratwurzeln), ein-, zwei- oder dreizifferig (für dritte Wurzeln) mache. Bezüglich der Quadratwurzeln, welche bei der Einstellung 1_S auf 1_D ohne weiters abgelesen werden können, führte er die allgemein giltige Regel an, dass die Wurzeln von Ziffercomplexionen, deren erste Classe einzifferig ist, auf der ersten Hälfte, jener mit zweizifferiger erster Classe auf der zweiten Hälfte der Scala D zu suchen seien.

Hierauf wurde abermals zur numerischen Auswerthung der Formeln geschritten:

$y = \sqrt{a\,x}$ . . . 23); 24) $y = \sqrt{\frac{a}{x}}$; 25) $y = \sqrt{\frac{x}{a}}$; 26) $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$; 27) $y = \sqrt{\frac{a\,x}{b}}$; 28) $y = \sqrt{\frac{a\,b}{x}}$; 29) $y = a\sqrt{x}$; 30) $y = \frac{a}{\sqrt{x}}$; 31) $y = \frac{a}{\sqrt{b}}$ (als einfacherer Fall von 30.) 32) $y = a\sqrt{\frac{x}{b}}$; 33) $y = b\sqrt{\frac{a}{x}}$; 34) $y = \frac{\sqrt{a}}{x}$; 35) $y = \frac{\sqrt{x}}{a}$; 36) $y = \sqrt[3]{a}$; 37) $y = \sqrt{a^3}$;

38) $y = \sqrt[3]{a^2}$; 39) $y = \sqrt[4]{a}$; 40) $y = log\, x$; 41) $y = sin\, x$; 42) $y = \sqrt{x}$ (als Einleitung).

Der Vortragende erwähnt ferner mehrere gut brauchbare Verhältnisse wie z. B.

108 Centim. = 41" Wiener Mass; $\frac{\pi}{4} = \frac{10}{(3{\cdot}57)^2}$; $\pi = \frac{355}{113}$

56 Kilogramm = 100 Ø. Wiener u. s. w.

Zum Schluss sucht der Vortragende den Grund, warum der Rechenschieber trotz seiner Vorzüge bei den Constructeuren, die denselben besonders gut ausnützen könnten, so wenig Anwendung gefunden hat, darin, dass die über diesen Gegenstand erschienenen Schriften ihrer populären Behandlung wegen etwas zu umständlich und doch nicht erschöpfend seien. Welchen Vortheil der Schieber gewähre, lernte der Vortragende bei Berechnung einer Windtabelle neuerdings kennen; die Windmenge war nach der Formel $M = 5081\, d^2 \sqrt{h}$ zu finden, und man konnte 1305 verschiedene Mengen in 8 Stunden berechnen, wobei der grösste Fehler $\frac{1}{2}$ % nicht überstieg; eine Thatsache, die genügend für den Rechenschieber spreche.

Professor v. Miller vollendet seinen Vortrag über die Methode der kleinsten Quadrate. Er zeigt vorerst, warum dieselbe gerade diesen Namen bekommen habe; zeigt sodann, dass man die Gewichte zweier Fehler, die bereits auf dieselbe Einheit gebracht seien und sich auf dieselbe Wahrnehmung beziehen, mit den Quadraten derselben ins verkehrte Verhältniss zu setzen habe; geht hierauf auf die Definition und Entwicklung des wahrscheinlichen Fehlers und seiner wahrscheinlichen Grenzen, endlich auf jene des mittleren Fehlers über, und schliesst mit der Relation, welche zwischen dem letzteren und dem Beobachtungsgewichte, dann der Anzahl wiederholter Beobachtungen stattfinde. Der Vortragende erklärt, dass vorderhand, da demnächst die Hauptexcursionen angetreten werden sollen, die ausserordentlichen Vorträge eine längere Unterbrechung erleiden dürften, und er demnach ebenfalls sein Thema als beendet ansehen müsse. In der That seien auch mit dem Vorgetragenen die Fundamentalsätze über die Methode der kleinsten Quadrate geschlossen; und so viel auch hierüber noch zu sagen wäre, so nehme doch von hier ab die Theorie einen mehr concreten Charakter an, und theile sich gleichsam wie der Stamm eines Baumes gegen seine Krone in mehrere Zweige. Das Vorgetragene wird indess ausreichend sein, demjenigen, der an der Sache ein tieferes Interesse nehmen und sie weiter verfolgen wollte, die ersten unentbehrlichen Lehrsätze geläufig zu machen.

Die Eisenindustrie Obersteiermarks in den Jahren 1863 bis 1865.

(Aus dem Berichte der Handels- und Gewerbe-Kammer zu Leoben.)

Allgemeines. Die vorherrschende naturwüchsige Industrie Obersteiermarks ist die Eisen- und Stahlproduction, hervorgerufen durch die ausgezeichneten Erze und die grosse Masse des vorhandenen vegetabilischen Brennstoffes.

Eisensteinlager befinden sich in den verschiedensten Gegenden des Landes, das Hauptvorkommen concentrirt sich jedoch am sogenannten Erzberge zwischen Eisenerz und Vordernberg.

Zur Roheisenerzeugung, zur Herdfrischerei wird noch immer vegetabilische Kohle verwendet, während die Eisenraffinade, das Gussstahlschmelzen und die Puddlingsstahl-Erzeugung in grösseren Werken auf die Verwendung des mineralischen Brennstoffes basirt ist. Die Verwendung der mineralischen Kohle erfolgte erst in neuester Zeit vor kaum 25 Jahren. Bis dorthin kannten alle Fabrikationszweige nur die Holzkohle als Brennstoff und Wasser als Triebkraft.

Holzkohle und Wasserkraft verbreiteten die Eisen- und Stahlfabrikation über das ganze Land, hinderten das Entstehen grösserer Werke und die Concentration auf einzelnen Punkten.

Die Radwerke (Hohöfen) mussten in unmittelbarer Nähe der Erzlager erbaut werden, weil der Transport der Erze kostspieliger gewesen wäre, als jener des Brennstoffes.

Der Brennstoff-Aufwand war in den älteren Zeiten ein viel bedeutenderer als heut zu Tage bei allen Fabrikationszweigen, insbesondere bei dem Betriebe der Radwerke, so dass vor drei Jahrhunderten, trotz der viel geringeren Erzeugung, über Holzmangel, Wald-Devastation etc. mehr geklagt wurde als heut zu Tage, und diese Klagen die sonderbarsten Verfügungen im Gefolge hatten.

Die Radwerke benöthigten zu ihrer Kohlenbedeckung einen bedeutenden Umkreis, der sich mit dem Verschwinden der Wälder immer mehr ausbreitete. Raffinirwerke konnten in der Nähe der Radwerke kaum entstehen, und als sich der Kohlbezug der Radwerke immer weiter ausdehnte, gingen viele in diesem Kreise gelegene im Kampfe um den Holzbezug unterliegend ein, oder gelangten käuflich in die Hände der Radwerksbesitzer und wurden aufgelassen.

In den entfernter gelegenen Thälern mit hinlänglicher Wasserkraft, allwo das Holz gar keinen, oder nur einen sehr geringen Werth besass, entstanden nach und nach die einzelnen Hämmer und Sensenwerke, so dass wir sie heut zu Tage im ganzen Lande verbreitet finden.

Mächtig trug zur Urbarmachung des Landes die Eisen-Industrie bei, und es würden ohne dieselbe heute noch viele Quadratmeilen Wälder, gleichwie in der Bukowina, ohne alle nennenswerthe Verwendung verfaulen.

Wechselvoll waren die Geschicke der steierischen Eisen-Industrie. Oft — sehr oft lag sie ganz darnieder. Durch die häufigen Klagen wurde die Regierung zur Einmischung gedrängt, und diese ging, die kurze Regierungs-Periode Kaiser Josef's ausgenommen, in eine förmliche Bevormundung — in eine totale Hemmung jeder freien Bewegung über. Offen gestehen muss man, dass die Industriellen an diese Bevormundung so gewöhnt wurden, dass sie ohne dieselbe keine Existenz für möglich hielten. *)

Einen Umschwung brachte die Einführung der Eisenbahnen, die hiedurch hervorgerufene bedeutend grössere Eisen-Consumtion, und die gleichzeitig zum vollen Durchbruche gekommene Verwendung der Mineralkohle hervor.

Allein, so wie durch Jahrhunderte hindurch unsere Regierung kein Verständniss nationalökonomischer Fragen hatte, so war es auch in neuester Zeit in Bezug auf die Eisen-Industrie.

Keine Consequenz, ununterbrochene Experimente beherrschten die ganze Periode. Heute von dem Grundsatze ausgehend, allen Eisenbedarf im Inlande zu decken, ermun-

---

*) Man muss auch diese langjährige Periode einer fast ganz gehemmten und behinderten Selbstthätigkeit in Rechnung bringen, wenn man die heutigen Krisen dieser Industrie richtig beurtheilen will! O. H.

terte man durch alle möglichen Mittel zur Errichtung von Werken; morgen den Eisenbezug aus den inländischen Werken als ein Hinderniss des schnellen Baues eines Eisenbahnnetzes betrachtend, traf man Einleitungen das Land mit fremdem Eisen zu überschwemmen. Heute huldigte man dem Grundsatze, dass die Bahnen in den Händen des Staates sein müssen, und verfügte deren Bau auf Staatskosten, morgen verkaufte man diese Bahnen unter drückenden Bedingungen und suchte fremdes Capital zum Bau weiterer Bahnen unter Gewährung einer Staats-Garantie heranzuziehen.

Kaum war der Bau derlei Bahnen begonnen, schritt man zu einer sehr hohen Besteuerung derselben, und zu einer Nergelei bei Ausmittlung der zugesicherten Staats-Garantie, dass sich das fremde Capital zurückzog und durch Jahre kein irgend nennenswerther Eisenbahnbau stattfand. Kurz, eine Systemlosigkeit, ein Springen von einem Extrem zum andern kennzeichnet unsere neueste Periode.

Blühend und im Aufschwung begriffen durch eine Reihe von Jahren, theilt die Eisen-Industrie heute das Los aller volkswirthschaftlichen Zustände, sie ist nicht nur im Rückschritte begriffen, sie liegt darnieder.

Die Eisen-Consumtion hat in Oesterreich um mehr als ein volles Fünftel abgenommen. Die Werke mussten mit der Erzeugungs-Quantität in gleichem Masse weichen. Da aber jedes Werk Beschäftigung haben wollte, wurde dieselbe durch das Weichen mit dem Preise zu erlangen gesucht. Um niedere Preise zu ermöglichen, wurden die Arbeitslöhne, Frachtsätze, die Preise der verschiedenen Materialien herabgesetzt, was auf alle mit der Eisen-Industrie in Verbindung stehenden Factoren der Volkswirthschaft von grossem Einflusse war.

Wir wollen nur zwei Factoren hervorheben, nämlich Frachtlöhne und Kohlpreise.

Ein Ctr. gewöhnliches Stabeisen erfordert im grossen Durchschnitte 130 Pfd. Roheisen und mindestens 3 Ctr. Steinkohle. Ein Ctr. Roheisen zwischen 2 $^1/_2$ und 3 Ctr. ungeröstete Erze und 82—85 Pfd. Holzkohle ohne Röstungsbrennstoff, so dass zur Erzeugung eines Ctr. Stabeisens, einschliesslich der Hilfsmaterialien, wie Quarz, Thon etc. nahezu 10 Ctr. auf kürzeren oder längeren Strecken verfrachtet werden müssen.

Sinkt nun die Erzeugung, beispielweise in Obersteier, um 200.000 Ctr., so ergibt diess eine Frachtverminderung von 2 Millionen Ctrn. bloss bei der Erzeugung. Eine so bedeutende Verminderung muss, da sich alle Preise nach Angebot und Nachfrage richten, die Frachtsätze sehr bedeutend herabdrücken und Menschen und Thiere ausser Beschäftigung setzen. Ebenso ist es mit den Holzkohlenpreisen. Diese sind im grossen Durchschnitte um 40—60 Procent gefallen, und haben heute einen solchen Preis bei weiterer Zufuhr, dass höchstens Arbeitslohn und Frachtkosten bezahlt werden, für den Stockzins aber nichts entfällt.

Jedem Werke ohne Ausnahme, welches Kohlen aus eigenen oder gepachteten Waldungen bezieht, kommt das selbst erzeugte Kohl höher als das von den Bauern bezogene. Der Bauer ist aber zur Holzschlägerung und Verkohlung um jeden Preis genöthiget, weil er sonst durch einen längeren Zeitraum im Jahre keine Beschäftigung für sein Dienstpersonale hat, und weil ihm der Erlös zur Bestreitung der baren Auslagen, Steuern, Liedlohn etc. eine absolute Nothwendigkeit ist.

Berücksichtiget man, dass auf den Ctr. Stabeisen ohne Brennstoffgewinnung noch ein Arbeitslohn von 2 fl. bis 2 fl. 50 kr. von der Erzgewinnung bis zum fertigen Stabeisen liegt, dass alle diese Kosten für Frachten, Materialien, Arbeitslöhne und Brennstoff in die verschiedenen Kanäle der Landwirthschaft und Gewerbsthätigkeit fliessen, so muss man zur Ueberzeugung gelangen, dass eine Wechselwirkung zwischen Industrie, Landwirthschaft und Gewerbsthätigkeit bestehe. Diese Zusammengehörigkeit und Wechselwirkung der Industrie, der Landwirthschaft und Gewerbsthätigkeit haben wir zu jeder Zeit hervorgehoben und werden sie so lange hervorheben, bis diese Ansicht vollkommen in das Volksbewusstsein übergegangen sein wird, weil wir überzeugt sind, dass nur diese Einsicht ein kräftiges Zusammenwirken aller Factoren der Volkswirthschaft herbeiführen kann.

Wir haben die Genugthuung, dass einsichtsvolle Landwirthe, wie uns unsere Landtagsverhandlungen zeigten, diese Ansicht theilen; allein gegentheilige Bestrebungen machen sich noch immer geltend, und der Ruf, dass wohlfeiles Eisen die einzige Grundbedingung des National-Wohlstandes sei, ertönt auch heute noch, wo doch Landwirthschaft, Gewerbe und Industrie trotz des gleichmässigen Sinkens der Eisenpreise am gemeinschaftlichen Hungertuche nagen.

Die Preise aller landwirthschaftlichen Producte ohne Ausnahme: Körner, Fleisch, Wein etc. standen seit Jahr und Tag niederer als seit einem Viertel Jahrhundert, so niedrig, dass bei einem längeren gleichen Stand die bereits erschütterte Consumtions- und Steuerfähigkeit noch weiter sinken würde, und doch können diese niederen Preise, so sehr sie gewünscht werden, alleinig der Industrie nicht aufhelfen, so wenig als der Landwirthschaft wohlfeiles Eisen.

Roheisen. Auf die einzelnen Zweige der Eisen- und Stahl-Production übergehend, müssen wir betonen, dass durch das Zurückweichen der Eisen-Consumtion und durch die hiedurch eingetretene Stockung am empfindlichsten die Roheisen-Production getroffen wurde, jene Production, die während des guten Geschäftsganges die glänzendsten Resultate und Erträgnisse aufzuweisen hatte.

Die ganze obersteierische Roheisenproduction ist noch immer auf die Verwendung der Holzkohle beschränkt, und hierin liegt die Ursache, dass sie bei einem plötzlichen anhaltenden Steigen des Bedarfes den Anforderungen momentan kaum genügen, und ebenso bei einem Sinken des Bedarfes die Production nicht sogleich beschränken kann.

Das Holz wird im Sommer geschlägert, kann vor dem Eintritte der feuchten Herbstwitterung oder dem Winter nicht zu den Kohlenstätten gebracht werden, und selbst die Verkohlung nimmt längere Zeit in Anspruch. Es vergeht also von der Schlägerung des Holzes bis zur Möglichkeit der Kohlverwendung im grossen Durchschnitte genommen ein volles Jahr.

Ist das Holz einmal geschlägert, muss es auch, da es in freien Schlägen liegend und im Safte geschlägert leicht dem Verderben ausgesetzt ist, verkohlt, und ebenso das Kohl wegen der Unmöglichkeit der Aufbewahrung desselben in grossen Quantitäten verwendet werden.

Die Roheisen-Erzeugung kann desshalb bei einem Sinken des Bedarfes nicht sogleich in gleichem Massstabe reducirt werden. Ein Anhäufen der Vorräthe bei dem Weichen der Preise ist die natürliche Folge.

Von vier Gulden bis vier Gulden vierzig Kreuzer ist der Centner auf zwei Gulden dreissig bis zwei Gulden achtzig Kreuzer gefallen, ein Preis bei welchem Jeder, der die

Gestehungskosten berechnen kann, zugeben wird, dass die landesübliche Verzinsung des Anlage- und Betriebs-Capitals nicht mehr erzielt wird.

Um der steierm. Eisen-Industrie gründlich aufzuhelfen, ist die Erzeugung eines billigen aber gut verwendbaren Coaks-Roheisens nothwendig. Das Bedürfniss wurde immer gefühlt, und gegen die Roheisen-Producenten die Beschuldigung erhoben, dass sie diese Erzeugung mit Voitsberger Braunkohle nicht einleiten. Vergebens war unsere Einsprache, dass abgesehen von den technischerseits entgegenstehenden und schwer zu überwindenden Hindernissen durch die Verwendung steiermärkischer mineralischer, insbesondere der Voitsberger Kohle dieses Ziel nicht zu erreichen sei, weil es sich nicht um Darstellung eines Coaks-Roheisens um jeden Preis, sondern um Darstellung eines billigen Roheisens handelt, welches durch die steierischen Kohlen nicht erzielt werden kann.

Herr Ministerialrath Ritter von Tunner lenkte in öffentlicher Verhandlung die Aufmerksamkeit auf die Kohlenlager von Fünfkirchen. Diese Kohle soll verwendbare Coaks geben. Aber wir wissen noch immer nicht, ob die zur Coaks-Erzeugung alldort verwendbare Kohle eine solche Ausdehnung und Mächtigkeit habe, und zu einem solchen Preise nachhaltig gewonnen werden könne, dass man hierauf eine Roheisen-Erzeugung im Grossen basiren könnte. Zudem fehlen noch die nöthigen Bahnverbindungen zwischen dem Kohlenlager und der Südbahn, zwischen Bruck und Vordernberg, und die absolut nothwendige Einführung des Pfennig-Tarifes auf allen Bahnen, um den Transport auf dieser annähernd 52 Meilen betragenden Strecke zu günstigen Preisen zu ermöglichen.

Es lässt sich somit über die Durchführbarkeit noch kein massgebendes Urtheil fällen, und so lange die absolut nothwendigen Bahnverbindungen nicht in Angriff genommen sind, wird sich auch schwerlich Jemand berufen fühlen, auf die nothwendigen Erhebungen und Versuche Kosten zu verwenden.

Stabeisen und Bleche. Der Consum an Stabeisen und Blechen hat desshalb abgenommen, weil durch die drückenden Geldverhältnisse die Baulust abgenommen, und insbesondere die Maschinen-Fabrikation wenig Beschäftigung fand. Beide Artikel sind ausschliessend an den inländischen Consum angewiesen und es bildet Wien den Hauptabsatzplatz für das steiermärkische Fabrikat. Wien ist aber der Knotenpunkt des österreichischen Eisenbahnnetzes, wodurch die Zufuhr von mährischem und ungarischem selbst ausländischem Eisen möglich wurde. Diese Consequenz drückte das steiermärkische Fabrikat im Preise um so mehr, als für viele Verwendungsarten nicht die Qualität, sondern der Preis massgebend ist, und weil auch Kärnten mit dem Absatze der dortigen anerkannt qualitätmässigen Fabrikate durch den Verlust des italienischen Marktes nach Wien gewiesen wurde.

Der Consum an qualitätmässigem aber auch theuerem Eisen ist entschieden im Abnehmen, weil bei aller Fabrikation der Preis massgebend ist.

Dieser Umstand zwingt die Consumenten zur Verarbeitung von Eisen minderer Qualität zu Zwecken, wozu man früher nur Eisen bester Sorte verwenden zu können glaubte. Einen Absatz von Qualitäteisen nach dem Auslande zu erzielen, halten wir vorläufig für unmöglich, weil auch das Ausland im Stande ist, qualitätmässiges Eisen, wenn auch zu etwas höheren Preisen wie das gewöhnliche zu erzeugen, und die hohen Frachtkosten auch unser gutes Eisen zu sehr vertheuern.

Stahl. Die Stahlerzeugung von Obersteier erstreckt sich auf alle bekannten Sorten: Gussstahl, Cementstahl, Schmelzstahl und Puddlingsstahl.

Die Qualität und die Preise sind derart entsprechend, dass die Einfuhr aus dem Auslande als unbedeutend bezeichnet werden kann.

Erstere drei Sorten sind exportfähig, und es fand in früheren Jahren Schmelzstahl nach Italien, dem Oriente und nach Deutschland bedeutenden Absatz.

Durch den Verlust der Lombardei und neuestens von Venetien, und durch die dem Handel ungünstigen Verhältnisse mit Fremd-Italien hat sich dieser Absatz vermindert, und ebenso beeinträchtigte die Zeichennachahmung die Ausfuhr nach Deutschland.

Zwei Hindernisse stehen der Erzielung eines erhöhten Exportes entgegen: Mangel eines Grosshandels und Mangel einer directen Eisenbahnverbindung zwischen Steiermark und Süd-Deutschland.

Der österreichische Eisenhandel erstreckt sich nirgends weit über den Local-Verschleiss. Exporteure, die mit den Platzverhältnissen des Auslandes, mit den Anforderungen der Abnehmer, gleichwie mit den Erzeugungs-Methoden, Beschaffenheit des Fabrikates, der Leistungsfähigkeit der einzelnen Werke in Quantität und Qualität vertraut sind, und so geeignet wären, die Mittelsperson besonders zwischen den kleineren Producenten und den ausländischen Consumenten herzustellen, gibt es in Oesterreich nicht.

Die Werke müssen sich ihren Absatz im Auslande selbst suchen. Hiezu gehören tüchtige Agenten, die mit den bezeichneten Kenntnissen ausgerüstet die einzelnen Consumenten aufsuchen.

Abgesehen von der Schwierigkeit derlei geeignete Persönlichkeiten zu finden, kommen die hieraus resultirenden Auslagen für kleinere Werke viel zu hoch. Die Absendung von Stahl an ausländische Kaufleute, deren reelle Geschäftsgebarung nicht notorisch bekannt ist, hat viel geschadet. Man verschmähte nicht in ausländischen Werken die Formen des Stahles, die Marke und Emballage nachahmen zu lassen, um einen Verkauf für steierisches Fabrikat zu ermöglichen. Dadurch verlieren die steiermärkischen Stahlsorten ihren guten Ruf, man gewöhnte sich das eigene Fabrikat zu verwenden und so verkümmerte insbesondere der Absatz des früher eine so grosse Rolle spielenden steiermärkischen Scharsachstahles in Deutschland immer mehr und mehr.

Im verflossenen Jahre ist es einem Eisen-Industriellen gelungen, steierischem Cement- und Gussstahl in Preussen Eingang zu verschaffen. Leider sind die politischen Constellationen nicht geeignet, dieses mit bedeutenden Opfern verbundene Unternehmen zu fördern.

Ist die Erzielung eines Stahlabsatzes nach Preussen möglich, müsste diess in erhöhtem Masse nach Süd-Deutschland sein, wenn eine einzige directe Bahnverbindung durch Obersteier hergestellt wäre. Aber der Umweg über Wien und die hohen Land- und Bahnfrachten bilden ein noch schwer zu bewältigendes Hinderniss.

Bessemer-Metall. Trotz der Ungunst der Zeiten wurden steiermärkische Werke in dem letztverflossenen Zeitraume durch Aufstellung neuer Maschinen, durch Verbesserungen an den Oefen, durch Errichtung und Erweiterung von Hilfswerkstätten vervollkommt, und es zeigt sich in tech-

nischer Hinsicht ein Fortschritt, der unter günstigeren Verhältnissen eine noch grössere Ausdehnung erlangt haben würde.

Aber selbst zwei für Steiermark neue Fabrikationszweige wurden eingeführt:

Die Erzeugung von Bessemerstahl und die Fabrikation von verzinntem Blech.

Die Fürstlich Schwarzenberg'schen Werke in Turrach waren die ersten in Oesterreich, die das Bessemer-Verfahren versuchten, die ärarischen Werke in Neuberg folgten.

So viel uns bekannt ist, hatten die Fürstlich Schwarzenberg'schen Werke durch Benützung der Wasserkraft zum Betriebe des Gebläses mit grossen Hindernissen zu kämpfen, und überdiess lastet gerade auf diesen Werken eine sehr grosse Landfracht, indem die nächste Bahn 15 Meilen entfernt ist. Hiedurch ist das Zurückbleiben in der Production gegenüber dem günstiger gelegenen Neuberg zu erklären. Bessemerstahl findet für Bleche, für Eisenbahnschienen und in Maschinen-Fabriken eine bedeutende Verwendung, wird jedoch bei Werkzeugen und feineren Maschinentheilen den Gussstahl kaum verdrängen.

Ob Bessemerstahl der so arg darnieder liegenden Maschinen-Fabrikation wieder aufhelfen wird, und ob steiermärkischer Bessemerstahl einen Export-Artikel wird bilden können, getrauen wir uns vorläufig noch nicht zu beantworten; bei der inländischen Maschinen-Fabrikation wird er wohl dauernde Verwendung finden.

Mit grosser Sachkenntniss und Umsicht wurde das Sensenwerk Passhammer in eine Fabrik zur Erzeugung von verzinnten Blechen umgestaltet und in schwunghaften Betrieb gesetzt.

Die Thätigkeit und Umsicht der Gründer dieses Unternehmens und die bisherige Erzeugung berechtigen zur Hoffnung, dass dieser Fabrikationszweig in Steiermark eine grössere Ausdehnung nehmen wird.

Ueber die Vorzüge des Schmiedeeisens gegenüber dem Gusseisen.

Unter den Materialien, welche bei der Ausführung tragender Bauten in Anwendung kommen, nimmt in neuester Zeit unstreitig das Eisen, und speciell das gewalzte, den wichtigsten Rang ein. Die meisten Eisenbahnbrücken von grösseren oder geringeren Dimensionen sind von diesem Material hergestellt: so die Stephenson'schen Röhrenbrücken in England, die Rheinbrücken bei Kehl, Mainz, Koblenz und Köln, die Weichselbrücke bei Dirschau, denen sich in unserem Vaterlande die Brücken bei Tornócz, Gran, Szobb und Szegedin anschliessen. Das Gusseisen wurde hiebei ausgeschlossen und nur die Auflagerstühle auf den Pfeilern sind von diesem Materiale hergestellt.

Diese Hintansetzung des Gusseisens gegenüber dem Schmiedeeisen von Seite theoretisch und praktisch gebildeter Ingenieure findet ihre natürliche Erklärung in den Vorzügen, die dieses letztere besitzt, während ersteres bei der Anwendung für den genannten Zweck mit manchen Nachtheilen behaftet ist, die dessen Zurücksetzung wohl rechtfertigen. Das Gusseisen rechtfertigt sich sehr gut als Bestandtheil solcher Constructionen, die dem Einflusse einer ruhigen Belastung ausgesetzt sind; die Stärke der einzelnen Theile lässt sich für diesen Fall genau ermitteln. Sobald aber das Gusseisen eine bewegte Last zu tragen hat, wo es daher Stössen ausgesetzt wird, entziehen sich dessen Dimensionen jeder Berechnung, indem hier die Elasticität in's Spiel kommt, die das Gusseisen nur in sehr geringem Masse besitzt. In solchen Fällen muss von der Anwendung dieses Materials abgesehen werden, da es sonst wegen seiner Sprödigkeit in Gefahr geräth, Sprünge zu bekommen — eine Gefahr, die sich nicht durch äussere Kennzeichen, etwa durch Biegung, ankündigt, sondern plötzlich eintritt. Eine Ausnahme hievon bilden die vortrefflichen Schalengussräder, die das Ganz'sche Etablissement liefert und die, ohne Schaden zu erleiden, bei ihrem Gebrauche Stössen ausgesetzt sind; allein dieselben bestehen nicht aus gewöhnlichem Gusseisen, sondern aus einer Mischung, deren Zusammensetzung ein Geheimniss des Erfinders ist, und ausserdem ruhen die Waggons auf diesen Rädern mittelst Federn, welche sehr viel zur Verminderung der Stösse beitragen. Während man daher das gewöhnliche Gusseisen mit grossem Vortheile in der Architektur und bei Maschinen anwendet, indem man Säulen, Consols, Dampfcylinder, Röhrenleitungen etc. daraus verfertigt, ist es rathsam, beim Bau von Brücken, Glocken- und Dachstühlen dasselbe auszuschliessen, weil diese Constructionen sehr viele Stösse zu erfahren haben. Wie schädlich diese letzteren für das Gusseisen sind, beweist ein in England ausgeführter Probeversuch mit gusseisernen Eisenbahnschienen, mit denen man den Oberbau einer kurzen Bahnstrecke versah; nachdem einige Bahnzüge darüber gefahren, waren die meisten Schienen gesprungen.

Das Schmiedeeisen hingegen besitzt jene Vorzüge, die es zur Ausführung solcher Bauten geeignet machen, bei denen das Gusseisen vermieden wird. Es ist in hohem Grade elastisch und dehnbar. In allen Fällen, es mag ruhige Lasten tragen oder dem Einflusse von Stössen ausgesetzt sein, lassen sich dessen Abmessungen mit grosser Genauigkeit ermitteln, indem man die in Folge seiner Elasticität mögliche Verkürzung oder Verlängerung innerhalb der zulässigen Grenzen berücksichtigt. Die Theorie zeigt auf sehr sinnreiche Art, in welchen Theilen einer Construction Zug- oder Druckkräfte thätig sind und welche Stärke dieselben haben. Sie lehrt zugleich die Grösse der Querabmessungen dieser Theile derart bestimmen, dass keiner derselben in stärkerer Weise beansprucht wird, sondern dass alle die gleiche Inanspruchnahme erfahren. Es ist diess ein wesentliches Erforderniss einer richtigen Construction.

Das Cramer-Klett'sche Etablissement in Nürnberg, das unter der Leitung seines technischen Directors Herrn Werder bis jetzt gegen 20 Brücken nach Pauli'schem System, zusammen mit 100 Oeffnungen und 2466 Meter Totalweite (1300 Wiener Klafter), construirte, deren Totalgewicht an Eisen 76.500 Ctr. ausmacht, beobachtet beim Bau von Brücken ein Verfahren, das sehr vortheilhaft ist, und welches allseitige Nachahmung verdiente. Es wird nämlich jedes Stück Schmiedeeisen, das zu einer Pauli'schen Brücke verwendet wird, mit demjenigen Gewichte belastet, welches es in der Construction tragen soll, und die hierbei stattfindende Ausdehnung mittelst eines Fühlhebelapparates gemessen. Ist dieselbe zu gross, so wird das betreffende Stück verworfen, weil es zu weich befunden wurde; es wird aber auch verworfen, wenn es die berechnete Ausdehnung nicht erreicht, denn in diesem Falle besitzt es eine zu spröde Textur. Für die dauernde Erhaltung der bei der Prüfung als gut befundenen Stäbe wird sodann auf die nachstehende Weise Sorge getragen. Dieselben werden vor der Verwen-

dung auf das Sorgfältigste von Rost befreit, dann in Leinöl gesotten. Durch das Sieden verschwindet alle Feuchtigkeit, die noch am Stabe haftet, und nach demselben erscheint er mit einer dünnen Fettschicht überzogen, worauf dann der spätere Anstrich folgt, der ihn vollständig gegen Rost schützt. Der kön. baierische Oberbaurath v. Pauli, der Erfinder eines nach ihm benannten Brückensystems, das bis jetzt für das Vorzüglichste gilt, empfahl diesen Vorgang dem genannten Etablissement und begründet dieses System mit Folgendem: Die Widerstandsfähigkeit irgend eines Constructionstheiles wird immer durch seine schwächste Stelle bestimmt. Schneidet man beispielsweise ein Seil zur Hälfte durch, so wird seine Tragkraft auf die Hälfte reducirt; man mag die anderen Stellen noch so beliebig verstärken, so lässt sich dieser Verlust an Widerstandsfähigkeit nicht ersetzen. Nun gibt es aber in einem Quantum gelieferter Eisenstäbe solche mit schwachen, schadhaften Stellen, die in ähnlicher Weise die Tragfähigkeit des betreffenden Stabes vermindern, als wenn derselbe theilweise durchschnitten wäre. Herr v. Pauli scheidet nun alle schlechten Stäbe nach dem obigen Verfahren aus. Diese eben beschriebene Sorgfalt macht es dem Cramer-Klett'schen Etablissement möglich, Brücken zu construiren, die den Anforderungen der Theorie und Praxis vollständig entsprechen und für deren Solidität es die sichersten Garantien bieten kann. Dieses Verfahren empfiehlt sich nicht nur bei grösseren Bahnbrücken, sondern auch bei kleineren Constructionen, als da sind: Glocken- und Dachstühle und Kuppeln. Schliesslich sei noch erwähnt, dass der Stahl das einzige Material ist, welches das Schmiedeeisen an Güte übertrifft; der Kostenpreis desselben ist aber so gross, dass es ihm noch nicht gelungen ist, das letztere zu verdrängen. P. Ll.

Literatur.

Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergacademien in Leoben, Přibram und Schemnitz, XVI. Band. Redacteur Joh. Grimm, k. k. Oberbergrath, Director der k. k. Bergacademie Přibram. Mit 59 Holzschnitten und 4 lithographirten Tafeln. Wien. In Commission bei Tendler & Comp. (Carl Fromme) 1867.

Der Inhalt dieses Jahrganges, des in seiner Einrichtung hinreichend und rühmlich bekannten Jahrbuches zerfällt wie immer in zwei Haupttheile: Abhandlungen und die Bergacademie betreffende. Natürlich ist der erste Haupttheil derjenige, welcher in das Bereich literarischer Besprechung fällt.

Eröffnet wird derselbe durch eine Abhandlung des k. k. Hauptmanns im Geniestabe Hrn. Eduard Rziha: „Ueber die Theorie der bergmännischen Sprengarbeit.“ Der erste Abschnitt handelt in eingehender Weise vom Pulver und seiner Kraft, wobei S. 26 ff. interessante Vergleichungen mit der Schiessbaumwolle eingeflochten sind. Der Abschnitt „Allgemeine Begriffe aus dem Gebiete der Minirkunst“ entfernt sich scheinbar von dem streng bergmännischen Standpunkte und liegt in dem Specialberufe des Verfassers. Dennoch halten wir diese „Abschweifung“ für keine leicht zu überschlagende, denn eben in den Erfahrungen der Minirkunst liegen die Bedingungen der „Massensprengungen“, in denen auch im Bergbau, unter gewissen localen Verhältnissen eine kostenverringernde Zukunft liegen dürfte. Sowie der Bruder des Verfassers, Civil-Ingenieur Rziha durch seine Theorie des Tunnelbaues dem Bergbaue wichtige Bereicherung seiner wissenschaftlichen Grundlagen zugewendet hat, so wird durch des Verfassers Erörterungen über die Minirkunst ebenfalls der zwischen beiden inneliegenden bergmännischen Sprengarbeit neue Anregung zu Fortschritten entstehen. Nur dürfen sich unsere H. H. Praktiker vor den „Formeln“ nicht scheuen, mit denen der gelehrte Fach-Vetter von der Kriegsbranche seine Abhandlung ausgestattet hat. Der folgende Abschnitt beschäftigt sich unmittelbar mit der Bohr- und Sprengarbeit und mit der Zündung, welche letztere vorzugsweise eingehend behandelt wird. Es wird insbesondere die Zündung mittelst Elektricität sehr vortheilhaft geschildert, die lehrreichen Bemerkungen über die Ladung, Patronen, Ladungsberechnung kurz nur erwähnend müssen wir noch aufmerksam machen auf das Gewicht, welches der Verfasser der Zusammenwirkung gleichzeitig gezündeter Schüsse beilegt, und auf seine Bemerkungen über die Einflüsse des Hohlraumes. Zum Schluss fasst der Verfasser das Gesagte in 16 kurz textirte theoretische Sprengregeln zusammen. Wir laden unsere Fachgenossen dringend ein, dieser Abhandlung sorgfältiges Studium zuzuwenden, und uns ihre zustimmenden oder abweichenden Ansichten und Erfahrungen mitzutheilen. Denn von der Feststellung der besten und wirksamsten Sprengarbeit hängt ein grosser Theil des Erfolges des Bergbaues ab, dessen Kosten sich durch wohlfeile Gesteinsgewinnung sehr erleichtern lassen würden. Die zweite Abhandlung ist vom Redacteur selbst und behandelt „das Verhalten des Goldes gegen die Tiefe. Der wesentliche Inhalt ist den Lesern dieser Zeitschrift ohnehin aus den Blättern derselben bekannt, wo Hanns Höfer neulich dieses Thema angeschlagen hat, welches vom Herrn Oberbergrath Grimm ebendaselbst — beleuchtet und nun noch von Pošepny weitergesponnen wurde. — Diesem folgt eine ausführliche Abhandlung: „Ueber die Anwendung der variablen Expansion bei Schachtförderungs-Dampfmaschinen mit und ohne Wasserhebung etc.“ vom k. k. Kunst- und Bauwesens-Adjuncten Jos. Hrabák in Přibram. Das in Nr. 11 dieser Zeitschrift über eine analoge Arbeit desselben Verfassers Gesagte gilt auch von dieser Abhandlung. Sie zeigt von voller Vertrautheit mit der Theorie der Dampfmaschine und enthält eine praktisch gehaltene Anleitung zur schnellen Berechnung dieser Maschine. Die nächsten Artikel: Aufsätze aus der Notizensammlung des Herrn Carl v. Mayerhofer, mitgetheilt von Franz Rüffel in Witkowitz, bringen Erfahrungen aus dem praktischen Hochofenbetriebe, und zwar insbesondere: a) Ueber die Durchbrüche der Hohöfen zu Witkowitz und Marienthal vom Jahre 1842—1844. b) Ueber die Eisencarburete, welche sich bei der priv. Stahlerzeugungsmethode des Baron v. Herrzeele bilden. c) Tabelle über die scheinbare Geschwindigkeit und Menge des Windes sammt dem dazu nöthigen Kraftaufwand etc. d) Die Verhältnisse des Schachteninhaltes zur Menge des Brennstoffes, welcher in einer bestimmten Zeit verbraucht wird, und e) zur Charakteristik der reinen Eisensorten. Der Verfasser ist leider während des Druckes dieser Abhandlung gestorben, so dass sie als eine posthume Publication in würdiger Weise die Thätigkeit dieses verdienstvollen Eisenhüttenmannes abzuschliessen bestimmt schien! Nun folgen Analysen des k. k. Gen.-Probiramtes aus den Jahren 1865 und 1866, dann die ausführliche und mit Bemerkungen begleitete Uebersetzung der Abhandlung über den Gasschweissofen des Herrn Frederik Lundin, von M. R. R. v. Tunner, von welcher ein vorläufiger Auszug in diesen Blättern bereits den Lesern vorgeführt wurde. Der Redacteur Oberbergrath Grimm theilt hierauf in einer längeren Abhandlung seine Beobachtungen über die Erzniederlage und den Bergbau von Offenbánya in Siebenbürgen mit, aus welcher Vieles über die Eigenthümlichkeiten der Erzlagerstätten bemerkenswerth ist. Doch vermögen wir nicht, uns manchen der geologischen Bemerkungen desselben anzuschliessen. Es wird sich späterhin Anlass finden, auf dieselben zurückzukommen. Eine interessante Mittheilung über die Fortschritte der Eisenerz-Verröstung der Eisenerze in Steiermark von Professor Kupelwieser, und Mittheilungen aus dem chemisch-metallurgischen Laboratorium der Academie Přibram schliessen die Reihe der Abhandlungen dieses reichhaltigen Jahrbuches. O. H.

Die Fortschritte in der Construction der Pumpen, Saugapparate, Wasserhebungs- und Wasserhaltungs- oder Wassersäulen-Maschinen, Dampf- und Handfeuerspritzen, Brunnenwalzen, Wasserleitungen etc. in der neuesten Zeit. Zum praktischen Gebrauche für Wasserbautechniker, Bergingenieure etc. etc. zusammengestellt. Herausgegeben von Georg Hoelder. Mit einem Atlas von 24 Foliotafeln mit 207 Abbildungen. Weimar, B. F. Voigt.

Dieses Buch, welches den 280. Band des bekannten Sammelwerkes „Neuer Schauplatz der Kunst und Handwerke“ bildet, enthält die Beschreibung und Abbildung einer nicht unbedeutenden Anzahl von Pumpen und Pumpen-Constructionen (1. Ab-

schnitt), von Feuerspritzen, sowohl mit Dampf- als Handkraft (2. Abschnitt) und 9 Wasserhebungs- und Wasserhaltungsmaschinen nebst einigen Wasserleitungs-Apparaten (3. Abschnitt). Sämmtliche Beschreibungen sind aus verschiedenen Journalen zusammengestellt und können in Fällen, wo keine anderen litterarischen Hilfsmittel zu Gebote stehen, wie es auf dem Lande nicht selten vorkommt, von praktischem Nutzen sein. Für unser Fach haben nur einige der Artikel des 3. Abschnittes Interesse. Wir können in Bezug auf Vollständigkeit oder wissenschaftliche Bedeutung dieser Publication keinen Werth beilegen, wenn wir auch deren Brauchbarkeit in den erwähnten Fällen und für Gewerbsleute, die mit der Anfertigung von Pumpen oder Maschinenbestandtheilen sich beschäftigen, nicht bestreiten wollen. In grösseren Maschinenwerkstätten aber besitzt und benützt man eingehendere Publicationen!

Notizen.

Kronprinz Rudolfs-Hütte. Seine k. k. apostol. Majestät haben dem Grafen Hugo Henckel von Donnersmark über seine Bitte allergnädigst zu gestatten geruht, das ihm gehörige Walzwerk zu Zwischenbrücken bei Wien „Kronprinz Rudolfs-Hütte“ zu nennen.

Eisensteinvorkommen im Sausalgebirge bei Leibnitz in Steiermark. In seinem Berichte über die geologischen Aufnahmen in Steiermark an den steiermärkischen geognostisch-montanistischen Verein machte Herr Dr. Rolle bereits eine Erwähnung über das Vorkommen von Roheisensteinen in den von ihm zur devonischen Grauwakenformation gezählten zum Theile metamorphischen Schiefern des Sausalgebirges bei Leibnitz. Auf diese Eisensteine hatte in neuerer Zeit Herr Maschinenfabriksbesitzer Körösi von Graz Schürfungen vornehmen lassen, welche über dessen Einladung Herr Bergrath M. V. Lipold vor Kurzem in Augenschein genommen hat. Nach den Mittheilungen Herrn Lipolds hierüber finden sich Ausbisse von Eisensteinen an mehreren Punkten des Sausalgebirges und des Sulmthales zwischen Leibnitz und Gleinstätten vor, namentlich im Steinriegel des Sausalgebirges, im Zauchengraben bei Fresing, am Geillberg bei Mantrach, am Mattelsberg bei Grossklein, und sind auch an einigen dieser Punkte vor Jahren schon die Eisensteinlagerstätten theilweise geprüft und abgebaut worden. Die Eisenerze bestehen aus theils schiefrigem, theils dichtem quarzreichem Rotheisenstein und Eisenglanz; in geringen Mengen findet sich auch Magneteisenstein, am Mattelsberg Spatheisenstein, und an den Ausgehenden Brauneisenstein vor. Diese Erze treten in der Mächtigkeit von ein Paar Fuss bis zu ein Paar Klaftern auf, und im Zauchengraben sind zwei solche zu einander parallel streichende Erzlager im Aufschlusse. Im Hangenden der Eisensteinlager, jedoch durch taube Schiefer von diesen getrennt, befinden sich den Devonkalken Steiermarks entsprechende Kalksteine in der Mächtigkeit von 4—5 Klaftern abgelagert, und es geben diese Kalksteinlager einen erwünschten Anhaltspunkt zur weiteren Aufschürfung der Eisenerzlager. Letztere sind übrigens an den einzelnen Punkten aus Findlingen über Tags im Streichen auf mehrere hundert Klafter weit bekannt, hingegen bisher in der Teufe noch durch keinen Bau untersucht worden. Herr Lipold erwähnte hierauf, dass die Eisenerzlager des Sausalgebirges sowohl in geologischer, als auch, in so weit diess aus den bisherigen geringen Aufschlüssen beurtheilt werden kann, in bergmännischer Beziehung eine in die Augen fallende Uebereinstimmung zeigen mit jenen Rotheisensteinlagern an dem Ost- und Südabfalle der Sudeten in Schlesien und Mähren, welche derselbe i. J. 1859 bei den für den Werner-Verein daselbst durchgeführten geologischen Aufnahmen kennen gelernt und in dem zehnten Jahresberichte des Werner-Vereins vom Jahre 1860 beschrieben hat, und welche in den Eisenhohöfen zu Buchbergsthal, Ludwigsthal, Janovitz, Stefanau, Zöptau und Aloisthal verhüttet werden. (Verhand. d. geol. R.-Anst.)

Modellgeschäft. In letzter Zeit ist in Magdeburg ein Geschäft entstanden, welchem eine eigenthümliche neue, aber, wie man wohl erwarten darf, sehr praktische und beachtenswerthe Idee zu Grunde liegt, nämlich ein Modellgeschäft, d. h. ein Geschäft, welches Modelle unter rationellen Anordnungen fertigt und verleiht, um dadurch die auf allen Gusswaaren lastenden Modellkosten auf die möglichst geringe Höhe zurückzuführen. Das Geschäft, dessen Unternehmer Ingenieur W. Born in Magdeburg ist, liefert Modelle nach Angaben, Zeichnungen, übersandten Eisentheilen oder Maschinen etc. für Giessereien, Fabriken und Werkstätten von Gewerbtreibenden aller Art, verleiht die vorhandenen Normallager und Dispositionsmodelle zur Benutzung auf Zeit gegen Miethe nach billigen Taxen, übernimmt endlich vorhandene Modelle auf Lager, hält dieselben in Ordnung und in brauchbarem Zustande, versichert gegen Feuersgefahr und ermöglicht eine ausgedehnte Benutzung mit entsprechendem Gewinnantheile für den Besitzer. Bei eingehenden Aufträgen zur Lieferung von Gusswaaren nach den vorhandenen Modellen berechnet es keinerlei Abgabe unter irgend einem Namen für die Besteller und bringt die Auftraggeber direct mit den für billige Fracht und gute Ausführung bestgeeigneten Giessereien und Fabriken in Verbindung. Von namhaften Maschinenfabriken Deutschlands sind dem Unternehmer bereits mehrere tausend Modelle in Lithographien, Aufnahmen etc. zugestellt worden, die derselbe in geeigneter Form dem Publicum darbietet. Es ist diess jedenfalls ein beachtenswerther Gegenstand für Maschinenfabriken der verschiedensten Art, namentlich für die zahlreiche Masse derjenigen, welche nicht bloss eine Specialbranche betreiben, so dass die Modellkosten sich auf eine grosse Zahl ausgeführter Maschinen vertheilen, sondern die genöthigt sind, Bestellungen auf alle mögliche Arten von Maschinen aufzunehmen, wo dann allerdings bei der bisherigen gewöhnlichen Einrichtung die Modellkosten schwer ins Gewicht fallen. St. Ind. u. H. Bl.

Schutz gegen Verbrennung. Die traurigen Vorfälle, welche in letzter Zeit die schon so oft beklagte Feuerempfänglichkeit der weiblichen Kleiderstoffe neuerdings wieder zum Gegenstande allgemeinen Nachdenkens gemacht haben, wurden begreiflicherweise Anlass, dass in vielen chemischen Laboratorien Versuche zur Herstellung von „feuersicheren“ Stoffen für die Frauenkleidung gemacht wurden. Es ist wohl an und für sich nicht so schwer, Gewebe durch Präparirung mit verschiedenen Stoffen minder entzündlich (um nicht zu sagen „unverbrennlich“) zu machen, aber um einer solchen Zubereitung (Appretur) allgemeine Verbreitung zu sichern, muss sie möglichst einfach, wohlfeil und Jedermann leicht zugänglich sein. Eine Appretur, für welche es nöthig wäre, jeden Unterrock nach jeder Wäsche in ein „chemisches Laboratorium“ zu senden, würde auf grosse Städte und den Kreis reicher Leute beschränkt sein. Samstag den 15. Juni veröffentlichte der Hüttenchemiker Bergrath Patera in der „Neuen freien Presse“ ein sehr einfaches Verfahren, durch einen mit Salmiak und Gypsbrei versetzten Stärkekleister Unterrockstoffe, so wie leichtere Gewebe z. B. Tülle bei der gewöhnlichen Operation des Wäsche-Steifens so zu präpariren, dass sie von der Flamme eines Zündhölzchens wohl entzündet aber nicht in Flamme gesetzt werden können und ein Stück oder ein Streifen des Stoffes verglimmt, ohne den Brand weiter zu verbreiten. Wir haben mehrere Stücke solcher nach Patera's Anleitung von einer gewöhnlichen Wäscherin präparirter Stoffe selbst angebrannt und das rasche Verlöschen eines glimmenden Stückchens mitten auf dem Stoffe oder vom Rande aufwärts beobachtet. Es wäre immer schon viel werth, wenn das Unglück, welches ein Funke anrichten kann, solchergestalt auf einen höchstens handbreiten Brandfleck „localisirt“ werden könnte. Patera setzt seine Versuche fort, die wir ganz zeitgemäss finden und selbst in unser Fach schlagend erkennen müssen, da nicht bloss die Kleidung von Frauen, welche Hüttenwerke besuchen, sondern auch Kleidungsstücke von arbeitenden Personen bei Montanwerken dadurch geschützt werden können, und endlich die „Mineralisirung“ des weiblichen Anzuges sicher im Gebiete der uns nahe angehenden „anorganischen Chemie“ liegt. Wir geben vorläufig von den ersten Schritten auf dieser Bahn Nachricht und hoffen später noch von weiterer Entwickelung der Sache berichten zu können. O. H.

Die grösste Kreissäge, welche bis jetzt überhaupt dargestellt worden sein soll, nämlich eine solche von 88'' engl. Durchmesser, schickt die „Amerik. Sägen-Gesellschaft“ in Newyork auf die Pariser Ausstellung; die bisher grösste Kreissäge soll nur 72 Zoll engl. Durchmesser gehabt haben. Die Säge hat 48 Zähne nach J. E. Emerson's Patent, d. h. Zähne, die nicht mit der Säge aus einem Ganzen bestehen, sondern für sich eingesetzt werden und, wenn abgenutzt, entfernt werden können. Diese Zähne bilden so eine Reihe rotirender Meissel, die das Holz nicht zerreissen, sondern zerschneiden. St. Ind. u. H. Bl.

Administratives.

Ernennung.

Vom Finanzministerium:

Der Chefgeologe der k. k. geologischen Reichsanstalt, Bergrath Marcus Vincenz Lipold zum Bergrathe und Amtsvorstande bei dem Bergamte in Idria (Z. 21768, ddo. 7. Juni 1867).

Z. 2252. **Kundmachung.**

Die in der Gemeinde Klostergrab, Bezirkes Dux, Kreises Saaz im Kronlande Böhmen gelegenen, der Leopoldine-Gewerkschaft angehörenden drei, auf Silbererze verliehenen Grubenmassen Leopoldine Nro. I, II und III sind laut Anzeige des Dux-Biliner Bergrevier-Vorstandes seit längerer Zeit ausser Betrieb. — Es werden daher die Mitgewerken oder deren Rechtsnachfolger der gedachten Gewerkschaft als: die Kirche, Schule und Hospital in Klostergrab, Jaroslav Storch, Franz Nitsche, Lorenz Rathgeber von Rothenburg und Josef Reichl in Klostergrab, Franz Liebisch, Augusta Liebisch, Rudolf Nötscher, Franz Nötscher, Alexander Nötscher, Eduard Nötscher, Barbara Nötscher und Maria Nötscher in Wien, Erben nach Med. Dr. Josef Knof, P. Johann Runtsch, Anton Schiefer's Erben, Josef Gruss, Josef Noli, Anton Schmid, Josef und Anton Dick, Erben nach Josef Willmitzer und Josef Schöffel, August Gutta und Anton Zapp in Komotau, Friedrich Schwab in Theresienstadt, Anton Pleyer's Witwe in Neundorf, Franz Fertlich in Rumburg, Franz Melzer, Josef Klee's Erben, Josef Nürnberger, Karl Blum, Johann Löffler, Eduard Fritsch's Erben, Ferdinand Fritsch und Fanni Chilik, in Seestadtl, Franz Maixner in Obersdorf, Josef Sander's Erben in Welbudiz, Ludwig von Schwarzenfeld in Kaaden, Emanuel Hampel in Dux, P. Wenzel Reiss in Tschausch, Caroline Wagner und Anton Korber in Brüx, Josef Jungnikl in Rudelsdorf, Karl Schmiedt in Eisenberg, Karl Melzer in Enzowan, endlich Karl Mayer's Erben in Ploscha hiemit aufgefordert: die oben erwähnten, nach Vorschrift der §§. 170 und 174 a. B. G. bauhaft zu erhaltenden Grubenmassen sogleich in Betrieb zu setzen, sich über die bisherige Ausserachtlassung der steten Betriebspflicht zu rechtfertigen, an Stelle des verstorbenen Gewerkschafts-Vorstandes Josef Klee einen neuen Director zu wählen und die demselben nach §. 146 a. B. G zu ertheilende Vollmacht, sowie den Ausweis über die erfolgte Inbetriebsetzung, endlich den Nachweis über die Berichtigung der bis zum Schlusse des Jahres 1866 rückständigen Massengebühren im Betrage von 94 fl. 20 kr. bei dem k. k. Steueramte zu Dux binnen 60 Tagen von der ersten Einschaltung dieser Kundmachung in dem Amtsblatte der Prager Zeitung gerechnet, anher vorzulegen, widrigenfalls wegen fortgesetzter und anhaltender Betriebsvernachlässigung auf die Entziehung der oberwähnten Leopoldine-Grubenmassen auf Grund des §. 244 a. B. G. erkannt werden wird. — Von der k. k. Berghauptmannschaft Komottau. am 5. Juni 1867.

Z. 8850—254. **Kundmachung**

der k. k. böhmischen Statthalterei und Oberbergbehörde vom 9. Mai 1867, Z. 18947, betreffend die Feststellung eines Schutzrayon's gegen alle Schurf- und Bergbauunternehmungen für den Kurort Marienbad.

Von der k. k. Statthalterei als politischen Landesstelle und zugleich als Oberbergbehörde für Böhmen ist mit dem nun bereits rechtskräftigen Erkenntnisse vom 31. December 1866, Z. 52754 aus öffentlichen Rücksichten für den Kurort Marienbad im Sinne der §§. 18 und 222 des allgemeinen Bergesetzes vom 23. Mai 1854 ein Schutzrayon gegen alle Schurf- und Bergbau-Unternehmungen dergestalt festgestellt worden, dass derselbe die ganzen Bezirke der Catastralgemeinden: Rauschenbach, Rojau, Marienbad, Abaschin, Hohendorf, Müllestau, Kladrau, Martuau, Kuttnau, Stanowitz, Wilkowitz, Auschowitz und Schanz umfassen und sonach ein geschlossenes, bereits abgegrenztes Terrain von 14.955 Joch und 355□ Klaftern bilden soll.

Was hiermit zur allgemeinen Kenntniss gebracht wird.

ANKÜNDIGUNGEN.

Soeben erschien und ist in der

G. J. Manz'schen Buchhandlung in Wien,

Kohlmarkt Nr. 7, vorräthig:

Ueber die Walzenkaliberirung

für die

Eisenfabrikation

von

P. Ritter von Tunner.

Mit in den Text eingedruckten Holzschnitten und zehn lithograph. Tafeln. — Preis 5 fl. 34 kr. ö. W. (30—30)

Für eine der grössten Pulverfabriken

Deutschlands wird ein technischer Betriebs-Director mit 12-1500 rh. Gehalt excl. Tantième zu engagiren gesucht. Offerte sind unter Angabe der Referenzen an die Herren Rüpper und Wiedebach in Berlin franco einzusenden. 33—35

Kupfererze

und **kupferhaltige Gekrätze** aller Art kauft nach Gehalt das St. Johannes-Kupferwerk bei Böhmisch-Wernersdorf.

Offerte beliebe man an den Besitzer Theodor Kleinwächter in Liebau (Preussisch-Schlesien) gefälligst franco zu richten. (27—28)

Sicherheitszünder

aller Sorten I. Qualität von

Heigl Peter Paul zu Innsbruck,

durch einen Schuss in der Grube verunglückter dienstunfähig gewordener k. k. Schichtmeister in P. und

öffentlicher Dank

desselben allen P. T. Herren Montanistikern, Eisenbahnunternehmern etc. im In- und Auslande für die gütige Theilnahme und Berücksichtigung. (32)

Gesuch.

Ein Bergbeamter, absolvirter Bergakademiker, seit 12 Jahren beim Kohlenbergbaue bedienstet, mit guten Dienstzeugnissen versehen, wünscht ein seinen Kenntnissen entsprechendes Unterkommen bei einer soliden Gewerkschaft. — Derselbe hat durch 4 Jahre als Markscheider, seitdem durch 8 Jahre als Bergbauleiter der Bergverwaltung selbständig vorgestanden, Erdbohrungen und Schürfungen geleitet, ist auch im Rechnungswesen bewandert und kann sogleich eintreten. (36—38)

Als Buchhalter oder Correspondent

für ein Eisenwerk oder eine Maschinenfabrik empfiehlt sich ein in Steiermark und Kärnten bei mehreren Gewerkschaften ausgebildeter junger Mann, welcher Kenntnisse in allen Handelswissenschaften, sowie im Forstfache und Maschinenzeichnen besitzt, und sich bezüglich seines Charakters auf angesehene Häuser beziehen kann. Derselbe ist auch cautionsfähig und der windischen Sprache mächtig. —

Geneigte Offerte übernimmt A. Risy, Buchhalter der Eszterházy'schen Generalpachtung Léva pr. Grán-Nána. (25—25)

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 26. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 1. Juli.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Die Strafverhandlung über den Silberdiebstahl in Przibram. — Gruben-Compass mit drehbarem Stundenring. — Der Steinkohlen-Bergbau zu Häring in Tirol. — Literatur. — Administratives. — Ankündigungen.

Die Strafverhandlung über den Silberdiebstahl in Przibram.

I.

Nachdem alle im Laufe der Voruntersuchung so wie der nach Fassung des Anklage-Beschlusses in zahlreichen einzelnen Fällen ergriffenen Recurse der Angeschuldigten und Verhafteten im gesetzlichen Instanzenzuge erledigt und der darnach rechtskräftig gewordene Anklage-Beschluss nach diesen — meist durch einzelne Angeklagte verursachten — Verzögerungen in Rechtskraft erwachsen, sodann von der Staatsanwaltschaft und dem Vorsitzenden des Schlussverfahrens studirt worden, ist diese nicht bloss in dem montanistischen Publicum Epoche machende *cause celèbre* am 17. Juni in das Stadium der öffentlichen Schlussverhandlung getreten und täglich bringen seither die Tagesblätter Auszüge aus den Verhandlungen dieses Processes. Es sind aber eben nur Auszüge, die nicht immer vollständig und 2 Theile selbst bei böhmischen Aussagen bisweilen minder glücklich übersetzt erscheinen. Wir glauben daher, dass erst nach Schluss der Verhandlungen eine klarere Uebersicht darüber zu gewinnen sein wird. Für uns selbst ist aber mit dem Eintritte der öffentlichen Schlussverhandlung eines der wesentlichsten Motive gefallen, welches uns bisher über diese Angelegenheit Zurückhaltung auferlegt hat. Bekanntlich hat der Redacteur dieser Zeitschrift vor einem Jahre die Aufgabe gehabt die Systemal-Untersuchung über die Amtsgebarung in Przibram zu führen, um zu erheben, inwieferne Mangel und Gebrechen der Gebarung überhaupt vorhanden und Anlass seien, dass sich so weitgehende Defraudationen einschleichen und erhalten konnten. Begreiflicherweise spielen die Einflüsse solcher Gebarungsmängel tief in die Schuldfrage jener Individuen hinein, welche von der Untersuchungscommission des Strafgerichtes, die unabhängig von der Systemal-Untersuchung ihren Gang verfolgte, zur Verantwortung gezogen wurden, und umgekehrt kann auch das Resultat der strafgerichtlichen Schlussverhandlung nicht ohne Einfluss auf das Mass von Verantwortung sein, welche sich möglicherweise aus der Systemal-Untersuchung für einzelne Personen ergeben kann.

Dass unter solchen Umständen und um die Unbefangenheit des Strafverfahrens nicht zu beirren, und einem Urtheile des Gerichtes in keiner Weise vorzugreifen, irgend welche Berichte oder Andeutungen von unserer Seite ungeziemend gewesen wären, muss jedermann einsehen, der von der Wichtigkeit eines unabhängigen Richterspruches etwas hält und in Erwägung zieht, dass einer öffentlichen Aeusserung desjenigen, der die Systemal-Untersuchung geführt hat, ein weit grösserer Moment beigelegt worden wäre, als einer anderen Zeitungsnotiz. Es war daher unsere Pflicht, uns sorglicher Zurückhaltung zu befleissen. Dagegen steht nichts im Wege, die Schlussverhandlung selbst — die eine öffentliche ist — in das Bereich unserer Zeitschrift zu ziehen, sobald sie uns im Ganzen und authentisch vorliegen wird. Wir werden dann auch nicht verabsäumen, Schlussfolgerungen daraus zu ziehen und Andeutungen daran zu knüpfen, in welcher Art und Weise Defraudationen im Bergwesen mindest vorgebeugt werden kann, wenngleich deren Verhinderung durch noch so strenge Controle uns unmöglich scheint, wenn nicht der Zustand der Volksmoral und das öffentliche Rechtsbewusstsein dabei hilfreich mitwirkt. O. H.

Gruben-Compass mit drehbarem Stundenring.

Unter dieser Aufschrift erschien in Nr. 17 dieser Zeitschrift ein vom k. k. Markscheider E. Jarolimek verfasster Artikel, der ob seiner Irrlehren über die Mittagslinie schon längst eine scharfe Entgegnung, und bezüglich des drehbaren Stundenringes die Mahnung verdient hätte, dass man sich, wenn man schriftstellern will, mit der den betreffenden Gegenstand behandelnden Literatur gehörig vertraut machen muss, um nicht in die traurige Lage zu gerathen etwas schon Dagewesenes für neue Erfindung auszugeben.

Den drehbaren Stundenring beim Compasse, und die hiemit in der markscheiderischen Praxis zu erzielenden Vortheile hat der Hr. Traurig schon vor 6 Jahren (Siehe öst. Z. f. B. u. H. Jahrg. IX. pag. 109) eingehend erörtert, und mit Zugrundelegung des ebenso als die drehbaren Compassbüchsen alten Princips ein Instrument angegeben, womit es möglich wäre, schon bei der Vornahme der Grubenvermessung die magnetische Declination zu beheben, und zugleich die Folgen der täglichen Variationen der Magnetnadel grösstentheils zu paralysiren.

Hr. E. Jarolimek verfolgt wenigstens theilweise denselben Zweck, und bedient sich hiezu derselben Behelfe wie Hr. Traurig, nur dreht dieser den Stundenkreis in einem feststehenden Visircompass, während jener den Hängcompass mit einem drehbaren Stundenring versieht, und denselben auf einer in der Meridianebene gespannten Schnur justirt. Ob ihn diese Manipulation nicht mehr verdriessen wird, als das Einstellen des Compasses im Zulegzeuge auf die ermittelte Magnet-Declination, oder das Umrechnen der in Bezug zur Magnetlinie gemessenen Winkel auf jene zur Mittagslinie — welche beiden Umstände ihn eben zu dieser neuen Erfindung bewogen haben, — da ja bekanntlich die leiseste Berührung des eingehängten Compasses die Magnetnadel sofort in Schwingungen versetzt?

Wenn nun ein beweglicher Stundenring an einem Compasse angebracht wird, was wohl weniger aus den vom Hrn. Jarolimek angeführten Gründen, als vielmehr aus Rücksichtsnahme auf den Umstand, dass die Bestimmung des Declinationswinkels auf den Compassen mit fixem Stundenringe des unsicheren Ablesens wegen sehr leicht mit einer massgebenden Differenz behaftet sein kann, welchem Uebelstande durch die Drehung des Stundenringes um den jeweiligen Declinationswinkel, bis die Nadel auf den Nordtheilstrich genau einspielt, sicher abgeholfen wird, — sehr wünschenswerth wäre: so wird man den Compass nicht im Häng- sondern im Zulegzeug justiren, und denselben erst dann in einem früher genau geprüften Hängzeuge befestigen.

Zur Mittagslinie anlangend entwickelt der Hr. Verfasser Ansichten, die man nach dem, was über diesen Gegenstand der Hr. Oberingenieur Kleszczyński und die Hrn. Professoren Weisbach und Gustav Schmidt gepredigt haben, von einem k. k. Markscheider durchaus nicht erwartet hätte. Für ihn ist die genaue Bestimmung der Mittagslinie zu Markscheidszwecken ganz überflüssig, ihm genügt hiezu eine beliebige fixe Linie, und am passendsten findet er eine solche, die der Mittagslinie ins Kreuz fällt, weil er beim Beobachten des Einspielens der Nadel durch den Hängring nicht behindert wird. Schliesslich gibt er aber doch zu, dass die Mittagslinie zu dem eben besagten Zwecke unter allen den anderen Linien am verwendbarsten ist, weil sie zugleich die genaue Lage des Erdpoles angibt, und die kann man sich mittelst der altehrwürdigen Kegelmethode leicht bestimmen. Eine genaue Bestimmung derselben thut ja durchaus nicht Noth, und übrigens sind die in den neueren Werken zu diesem Behufe angegebenen Methoden zu umständlich behandelt und fordern auch Instrumente, die nicht überall zu haben sind. Am Ende seines Artikels gibt er noch den guten Rath, die Markscheider eines grösseren Bergbaurevieres zur durchgängigen Annahme einer und derselben Richtlinie anzuhalten.

Hierauf wird dem Hrn. Verfasser jeder intelligente Markscheider Folgendes zur Antwort geben:

1. Dass für markscheiderische Zwecke die Fixirung der Mittagslinie absolut nothwendig ist, und dass dieselbe durch keine andere fixe Linie ersetzt werden kann und darf, und zwar aus diesem sehr einfachen Grunde, weil nur sie allein jeder zufälligen und muthwilligen Vernichtung trotzt, und zu jeder Zeit genau so wie früher bestimmt werden kann. Zwar passt diese, wie der Herr Verfasser meint, zu seinem neuen Instrumente nicht ganz gut, aber darüber möge er sich trösten, denn wenn er einmal einen mit einem drehbaren Stundenkreise versehenen Compass haben wird, so wird er die Declination sicherlich nicht im Hängzeug sondern im Zulegzeug ablesen, und die etwa zwischen beiden sich ergebende Differenz durch die nie zu vernachlässigende Prüfung und Adjustirung des Hängzeuges vor seinem Gebrauche berichtigen.

2. Die Bestimmung der Mittagslinie durch die Kegelmethode ist als roh und ungenau unbedingt verwerflich, denn wenn sie auf diese Art mit noch so grosser Sorgfalt und Präcision ausgeführt wird, so hat man doch nur eine Linie bekommen, die je nach der Zeit, zu welcher man sie bestimmt hat, wegen Ausserachtlassung der jeweiligen Sonnendeclination, zwischen vollen 12 Min. variiren kann. (Siehe Littrows Wunder des Himmels pag. 682 u. ff. und Schmidt's Bestimmung der Mittagslinie im Berg- und Hütt. Jahrbuche IV. B. pag. 91 ff.) Welches Unheil eine in der Richtung um 12 Min. differirende Grubenaufnahme, insbesondere in einem Bergbaureviere, wo beispielsweise freies Gold in grösseren Quantitäten vorkommt, anzustiften im Stande wäre, das brauche ich wohl dem Hrn. Verfasser nicht erst auseinander setzen zu müssen; und sollte er dennoch darüber im Unklaren sein, so rathe ich ihm den vortrefflichen Aufsatz über diesen Gegenstand vom Herrn Ober-Ingenieur Kleszczyński in der Berg- und H. Z. Jhrg. V. pag. 401 nachzulesen.

Die Ablesung auf unseren gewöhnlichen Aufnahms-Compassen kann bei einiger Uebung und Aufmerksamkeit bis auf 3 Min. genau effectuirt werden, folglich ist der grösste zulässige Fehler in der Bestimmung der Mittagslinie + oder — $1\frac{1}{2}$ Min., und diese Genauigkeit kann man schon mit einem Winkelmessinstrumente erreichen, welches die Azimuthalwinkel auf 1 Min. genau angibt. Solche Instrumente werden doch wohl sehr häufig anzutreffen sein; — ja man kann beinahe mit Sicherheit behaupten, dass in jedem grösseren Bergbau-Districte wenigstens Ein solches Instrument zu finden ist, das man auch auf jeden Fall zu dem erwähnten Zwecke bekommen kann.

Aber freilich, wer ein einfaches sphärisches Dreieck nach einer gegebenen Formel nicht aufzulösen im Stande ist, wer nicht weiss, wozu eine Mittagslinie gut ist, wer über die anzustrebende Genauigkeit bei ihrer Bestimmung sich keine Rechenschaft zu geben vermag, wer endlich selbst über die Mittagslinie einen mehr als vagen Begriff hat; an dem ist fürwahr Malz und Hopfen verloren. — Und wie viele selbst unter den absolvirten Akademikern gibt es, die nicht wissen, von welcher Seite man den Theodoliten anzupacken hat? An der Akademie hat man ihnen einen solchen während des Vortrages nur *par distance* gezeigt, gearbeitet haben sie damit nie. Auch über die Bestimmung der Mittagslinie hat man ihnen manches Schöne vorgetragen, wie z. B. im Jahre 1859 in Schemnitz den ganzen dritten Abschnitt vom alten Hanstadt, aber dass man für die praktische Durchführung dieser Aufgabe 2 oder 3 Tage geopfert hätte, das ist Niemandem eingefallen. Selbst auf der Leobner Bergakademie, wo doch unstreitig die Theorie mit der Praxis am meisten Hand in Hand gehen, wo die Eleven kührenweise grössere Triangulationsaufgaben zu lösen bekommen, ist die Bestimmung der Mittagslinie nach verschiedenen rationellen Methoden meines Wissens nur einmal im Jahre 1851 vom damaligen Hrn. Assistenten Gustav Schmidt vorgenommen worden.

Es ist dann nicht zu wundern, wenn auch in solchen

Bergorten, wo ein Theodolit vorhanden, entweder keine Mittagslinie oder nur eine mittelst des Kegelschattens bestimmte sich vorfindet, wofür ich genug Beispiele anführen könnte. Ja, ich kenne einen Fall, dass ein Theodolit sich durch 18 Jahre einer vollkommenen Ruhe erfreute, während welcher Zeit grössere Tagaufnahmen mit einem Compasse ausgeführt wurden.

Dieses Uebel wie so manches andere wurzelt also noch in den bergmännischen Lehranstalten, und es ist nicht früher auf Abhilfe zu hoffen, bis nicht endlich die lang ersehnte Reorganisation unserer Montan-Lehranstalten in's Leben tritt; bis man nicht bessere Lehrkräfte und reichere Lehrmittel schafft, die einzelnen Fächer von einander trennt, und die Akademien an ihre natürlichen Existenzorte, die Concentrationspunkte der Wissenschaft und Intelligenz versetzt, wo sie allein gedeihen und reichliche Früchte tragen können. — Dann wird man sicher nicht in die Lage kommen, über die Nichtbeachtung der Declination bei Compassaufnahmen sich zu beklagen, und es wird auch nicht nöthig sein, die Markscheider in einem Bergbaureviere zur Annahme einer und derselben Richtlinie anzuhalten, denn ihre Richtlinie wird die wahre Mittagslinie sein, und die genaue Bestimmung derselben ihre erste und leichte Aufgabe.

Schliesslich muss ich noch jenes folgenschweren Gedankens mit einigen Worten gedenken, welchem der Hr. Verfasser in dem mit einem gewissen Nachdrucke hervorgehobenen Gegensatze zwischen Praxis und Wissenschaft den Ausdruck verleiht, weil ich der festen Ueberzeugung bin, dass in dieser einzigen falschen Idee alle bewussten und unbewussten Sünden, welche je auf dem Gebiete der Industrie begangen wurden, ihre Quelle haben. Erst seit der Zeit, als man zu der Einsicht kam, dass die wahre Wissenschaft nicht den Zweck hat, uns in den mataphysischen Himmel zu bringen, sondern uns in unserem praktischen Leben und Weben als verlässliche Führerin zu dienen, — erst seit der Zeit reichten sich Wissenschaft und Praxis die Hand, und ihrer vereinten Kraft haben wir alle jene grossen Erfolge zu verdanken, auf welche unser Zeitalter so stolz ist. Und als diese allein richtige Auffassung des Verhältnisses zwischen Wissen und Wirken auch bei unseren Montanistikern zum vollen Bewusstsein kam, da fingen an die Lebenssäfte in allen Gliedern des siechen Körpers zu circuliren; in Wien, Leoben, Przibram bemerkte man erfreuliche Symptome einer baldigen Genesung, nur unsere Alte in Schemnitz kann sich seit ihrer unter dem 48ger Sturm erfolgten, schmerzreichen Entbindung von Zwillingen nicht mehr erholen. In der letzten Zeit scheint ihr körperliches Leiden auch ihren Geist ins Mitleid gezogen zu haben, denn sie verwechselte die Geologie mit der Metallurgie, die descriptive Geometrie mit dem Maschinenbau, die edle Zeichenkunst mit der Bergtechnik. Jetzt will sie der Dualismus in die Kur übernehmen und beabsichtigt zu diesem Behufe in ihren Gemächern eine terminologische Schmiede zu etabliren.

Unbekümmert um dieses kranke Glied wollen wir, durch anderweitige erfreuliche Resultate aufgemuntert, in unserem praktischen Wirken nie die Wissenschaft aus dem Auge lassen, und wenn es sich auch nur um Beobachtungen der magnetischen Declination handelt, eingedenk der Worte des Bergrathes und Professors Christian Doppler, welche er in seinem Vortrage in der Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kais. Akademie der Wissenschaften am 11. April 1851 ausgesprochen hat: „dass es ihm von eben so hohem wissenschaftlichen wie praktischen Interesse zu sein dünkt, in den verschiedenen Bergwerksrevieren der Monarchie magnetische Beobachtungsstationen zu errichten, . . . weil nur hiedurch die Brauchbarkeit markscheiderischer Arbeiten für alle Zukunft gesichert und eine bisher nur allzuergiebige Quelle von Irrthümern, welche nicht selten zu den unheilvollsten Streitigkeiten Veranlassung gaben, wirksam verstopft würde. Aber auch in rein geognostischer Beziehung wird man es für wichtig genug erkennen müssen, die mannigfaltigen örtlichen Abweichungen in der Declination, Inclination und Intensität, bedingt durch die innere Structur und Beschaffenheit der erzführenden Gebirge, kennen zu lernen. . . . Ueberdiess besitzen die Markscheiderei-Localitäten schon an und für sich alle für magnetische Observationen erforderlichen und wünschenswerthen Eigenschaften, und die Besorgung dieses interessanten Geschäftes durch Männer, welche im Besitze aller hiezu nöthigen Kenntnisse sind, könnte nicht anders als von dem glücklichsten Erfolge begleitet sein". R. . . .

Der Steinkohlen-Bergbau zu Häring in Tirol.

Vom k. k. Schichtmeister Andreas Mitterer in Häring.

Entstehung des Werkes.

Die Entdeckung des Kohlenflötzes geschah im Jahre 1766. Ein Bergknappe von Brixlegg — Jacob Weindl — fand dasselbe, durch einen tiefen Thaleinschnitt begünstigt, im sogenannten Längererthale, eine Viertel Stunde südöstlich vom Dorfe Häring.

Durch die Bemühungen Weindl's bildete sich dann eine Gewerkschaft, als deren Führer die Herren von Baldironi und von Waldpach bekannt sind.

Nach einer diesen Herren im Jahre 1766 ertheilten berggerichtlichen Belehnung machte die Gewerkschaft die ersten Bauversuche an der nordöstl. Seite des genannten Thales.

Es kann beinahe nur dem Holzreichthum früherer Zeit, sowie der Geringschätzung dieser Kohle als Brennmaterial damals, zugeschrieben werden, dass die Entdeckung dieses Flötzes, welches stellenweise völlig bloss liegt, und im Fundthale vom Wasser bespült wurde, nicht schon früher stattgefunden hat.

Aus Mangel an Absatz und theils auch wegen Abgang eines thatkräftigen Betriebsleiters liess diese Gewerkschaft bald vom Baue ab, und es würde die abermalige Inangriffnahme dieses Flötzes auf spätere Zeit verblieben sein, wenn nicht der damalige k. k. Salinen-Director in Hall Johann Josef von Menz, der erste Hallurg seiner Zeit in Deutschland, die Gewerkschaft zu erneutem Angriffe ermuthigt, dieselbe mit Rath unterstützt und in Hall selbst bei den Salzpfannen die Feuerung mit diesen Kohlen versucht hätte.

Das gute Resultat dieser am 9. December 1777 begonnenen Versuche im Grossen sicherte den Bestand des Baues, und nachdem v. Menz schon früher die Eröffnung des Theresiastollens veranlasst hatte, erfolgte nun die Anlage des westlichen Berggrüblstollens 1779, und des Probstollens 1780 an der südwestlichen Seite; ferner des Johannstollens an der nordöstlichen Seite des Thales, ebenfalls im Jahre 1780.

Der Bau wurde dann der Gewerkschaft gegen Erstat-

tung der Unkosten nebst Interessen und einer Remuneration von 1250 Stück Ducaten an die Theilhabenden vom hohen Aerar abgekauft und steht seit 1. August 1781 auf dessen Kosten im Betrieb.

Der Finder Jacob Weindl erhielt laut eines vorliegenden ämtlichen Berichtes 50 Stück Ducaten zum Geschenk, und obgleich das hohe Aerar gegen denselben keine weitere Verpflichtung übernommen hatte, wurde Weindl, der damals schon 54 Jahre alt war, dennoch als Unterschaffer beim Werke angestellt, und genoss die Bezüge eines solchen auch ausser Dienst bis zu seinem Lebensende.

Weiterer Betrieb des Werkes.

Das Kohlenflötz, nun im Besitze des hohen Aerars, wurde sogleich mit Energie bebaut; allmälig wurden neue Stollen angelegt, als:

Der Josephistollen im Jahre 1783
„ Franciscistollen „ „ 1784
„ Elisabethstollen „ „ 1785
„ Barbarastollen „ „ 1792

Beinahe mit zu grosser Eile wurden diese Einbaue ihrem Ende, der Streichenausdehnung des Flötzes, zugeführt, wobei

der Josephistollen eine Länge von 200 Klaftern
„ Franciscistollen „ „ „ 320 „
„ Elisabethstollen „ „ „ 175 „
„ Barbarastollen „ „ „ 350 „

erhielten.

Herr Director v. Menz, fortan die Seele dieses Werkes, sorgte durch stets erweiterte Anwendung der Kohle bei den Salzpfannen für nachhaltigen Absatz, der in den ersten Betriebsjahren die Höhe von 20.000 bis 30.000 Ctrn. erreichte. Aber schon im Jahre 1794 benöthigte man für die Saline 50.000 Ctr. Kohle, zu deren Eroberung ein Personale von 106 Mann erforderlich war.

Man hatte anfänglich die Kleinkohle von der Grobkohle mittelst Kohlrechen und Handraitern in der Grube ausgeschieden, und erstere theils auch in der Grube untergebracht; dennoch wurde nur von Grobkohle Gebrauch gemacht.

Der sehr bedeutende Abfall an Kleinkohle und der bei deren Nichtbenützung dem hohen Aerar entgehende Nutzen konnten Herrn v. Menz nicht gleichgiltig bleiben, er begann neue Versuche mit Kohlenklein zur Feuerung, und zwar zuerst bei einer Salmiakfabrik, dann auch bei den Salzpfannen.

Der günstige Erfolg veranlasste nun die Benützung aller Kleinkohle, welche durch ein Gitter mit 9 Linien Maschenweite abfiel, und es wurden noch im Jahre 1800 5000 bis 5500 Ctr. Kleinkohle für die Salmiakfabrik, und 5000 Ctr. für die Salzpfannen bestellt.

Die Versetzungen des Kohlenklein in der Grube wurden nun eingestellt, am Tag wurden Raitermaschinen erbaut, zur Ausförderung des ganzen Gefälles der Auftrag gegeben, die Separirung der Kohle am Tag bewerkstelligt, und dieselbe so abgesondert nach Hall geliefert.

Nach einigen Jahren jedoch wurde die Verwendung der Kleinkohlen aufgegeben*). Zur Feuerung bei der Salmiakfabrik, wo man die Feuersustellung für Kleinkohle beibehielt, wurde die nun ausschliesslich verwendete Grobkohle vor dem Gebrauche zerkleinert.

Dieser Umstand gab gleich auch zur minder fleissigen Ausförderung der Kleinkohle Anlass, nur wenig wurde hievon zu Tag gebracht und an Plätzen abgelagert, der grössere Theil wurde in der Grube versetzt.

Die Provinz Tirol kam im Jahre 1806 unter baierische Regierung. Eine hiedurch erfolgte Aenderung der Betriebsleitung in loco hatte die Wiederanwendung der Kleinkohle bei der Salmiakfabrik in Hall zur Folge. Aber der Bedarf der Kleinkohle hier allein war zu niedrig. Der Abfall derselben bei der Separation war bei weitem grösser. Die Raitermaschinen wurden vernachlässigt, die Kleinkohle mittelst Handraitern wieder in der Grube ausgeschieden, der Bedarf für die Salmiakfabrik ausgefördert, alles übrige Klein aber in der Grube versetzt. Es besteht die Meinung, es seien unter Baiern die Versetzungen eingeführt worden, diess ist jedoch ein ungerechter Vorwurf; alle Actenstücke sowie die nun eröffneten alten Verhaue, welche schon im Jahre 1800 geschlossen waren, widerlegen diese Anschuldigung hinlänglich; unter baierischer Betriebsleitung wurde diese Massregel nicht eingeführt, wohl aber in grossem Masse nachgeahmt. In dieser Regierungsperiode — im Jahre 1810 — wurde der Maximilian Joseph — nun Kronprinz Ferdinandstollen — angelegt, welcher 170^0 Länge erhielt.

Nach erfolgter Wiederabtretung Tirols an Oesterreich im Jahre 1814 wurde zwar zur Einstellung der Kleinkohlversetzungen in den Verhauen der Auftrag ertheilt, und die Raitermaschine wieder in Thätigkeit gesetzt, aber die Benützung der Kleinkohle dauerte wieder nur noch kurze Zeit.

Im Jahre 1818 wurden Kleinkohlen unter 2 Kubikzoll zur Feuerung bei den Salzpfannen als unvortheilhaft erklärt; auch bei der Salmiakfabrik wurde die Kleinkohle unter 1 Kubikzoll unbrauchbar befunden.

Der Name v. Menz erscheint in dieser Zeit nicht mehr in den Acten, doch wurde das erstemal unter ihm die Kleinkohlenfeuerung aufgegeben, und dass diess nicht ohne hinreichenden Grund geschah, dafür bürgt der Name Menz. Es war einer spätern Zeit vorbehalten, diese für den hiesigen Bergbau als auch für die Saline wichtige Frage zu lösen.

Nun wurde die Kohle separirt in:

1. Stückkohl,
2. Grosspraschen mit 20—30 Kubikzoll,
3. Salmiakpraschen mit 16‴ Gitterweite.
4. Griesspraschen mit 8‴ Gitterweite.

Erstere drei Sorten wurden nun fortan nach Hall geliefert, die Griesspraschen aber an Private verkauft. Was durch das Gitter mit 8‴ Maschenweite durchfiel, ging in die wilde Flut.

Hatte die Kohlengewinnungsart in früheren Jahren nichts löbliches an sich, und wurde dieselbe auch von Menz schon im Jahre 1806 mit dem Namen Raubbau belegt, so wurden doch die Betriebsverhältnisse noch schlimmer auf obige Anordnung hin.

Um diese Zeit waren die Reviere Berggrübl, Francisci und Barbara schon ganz aufgeschlossen, ja noch mehr: im Jahre 1800 war man mit dem westlichen Theile des Berggrübl-Reviers schon fertig; es war nach 19jähriger Betriebszeit der fünfte Theil vom ganzen Baue nach damali-

*) Warum? Es wäre interessant, darüber Aufschlüsse zu finden. Die Red.

gen Begriffen schon abgebaut. Es ist auch leicht diess denkbar, bei der gegen alle bergmännische Regel angewendeten Abbauart, der man den Namen Pfeilerabbau gegeben, der in seinen besten Eigenschaften heutigen Tages kaum mehr ein Lob verdient, hier aber nicht einmal dieses Namens werth war.

Nebst dieser Art Pfeilerabbau hatte man schon in den ersten Betriebsjahren und viele Jahre später noch eine andere Gewinnungsweise: man eroberte Kohlen mittelst Erweiterung der Fahrtstrecken und Schutte, man ging mit dieser unlöblichen Methode sogar auf Barbara über, und wenn der Verfasser nicht irrt, so war es der k. k. Ministerialrath v. Rittinger, der bei einer Befahrung im Mai 1855 diesen Uebelstand erkannte und abstellte.

Da die Hangend- und Liegendkohle reiner und compacter ist, als die Kohle vom mittleren Theile des Flötzes, so wurde an manchen Stellen nur die schönere Kohle abgebaut, das übrige zurückgelassen.

Wo die Mittelkohle mit abgebaut wurde, machte man mit Reinigen derselben nicht viele Umstände; was an die tauben Einlagerungen, deren das Kohlenflötz von Linien bis zu 2′ Dicke viele hat, angebrannt war, wurde grösstentheils bei Seite geworfen und versetzt. Die später eröffneten alten Verhaue am Barbara und Berggrübl sind Zeugen hievon. Daher kein Wunder, dass so viele Kohlen in Klein und Halb gekuttet in den Verhauen sich anhäuften.

Eine schon im Jahre 1815 vorgenommene Schätzung über die in der Grube angehäufte Kleinkohle ergab für das

Berggrübl-Revier	. . .	196.000 Ctr.
Francisci- „	. . .	224.000 „
Zusammen	.	420.000 Ctr.

Diese Versetzungen hatten aber damals nicht aufgehört.

Diese Kleinkohlenvorräthe und halbgekutteten Kohlenabfälle, bei schon wahrgenommenen Erwärmungen, liessen die Gefahr einer Selbstentzündung nicht verkennen. Mahnungen zur sorgfältigeren Ausförderung der entzündungsgefährlichen Kohlentheile ergingen abermals. Auf dem Papier wurde allerdings wieder viel Kleinkohle ausgefördert, aber die Zuleitung von Wasser in die besonders brandgefährlichen Stellen war beinahe alles, was in Wirklichkeit zur Sicherung geschah.

Nicht die unwirthschaftliche Gewinnungsart der Vorfahren verdient den Tadel; dass man heutigen Tages den Abbau rein führt, hat man den Fortschritten der Wissenschaft zu danken. Dass man aber auf die Reinhaltung der Grube nicht mehr gesehen, die diessfalls ergangenen Aufträge häufig ignorirte*) und, nur nach schönen Resultaten auf dem Papier haschend, am Lebensmark des Baues zehrte, das war unbergmännisch.

Nicht ohne Einfluss auf diese Betriebsverhältnisse mag der Umstand gewesen sein, dass der Kohlenbedarf bis auf neuere Zeit häufigen Aenderungen unterworfen war. Die Kohleneroberung wechselte mit Ausnahme der ersten Betriebsjahre zwischen 12.000 und 80.000 Ctrn. jährlich.

Durch die unverhältnissmässige Ausrichtung des Flötzes hatte man zwar schon frühzeitig dafür gesorgt, dass eine momentane Verstärkung der Erzeugung keine Calamität für den Bau war. Nachtheilig war aber der oft plötzliche Uebergang zur grösseren Erzeugung dadurch, dass man häufig die schönsten Kohlenfelder in Angriff genommen, und mühsamer zu fördernde, minder reine Kohlenmittel ignorirte. Nebstbei hatte der Wechsel der Betriebskräfte, sowohl der Zahl als dem Namen nach, ebenfalls seine Nachtheile.

Neben diesen Schattenseiten der bisherigen Betriebsverhältnisse, die zwar grell aber wahr geschildert sind, bildet die Anlage eines Abteufens am mächtigsten Punkt des Flötzes, nämlich an der Barbarastollensohle bei Nr. 9 einen erfreulicheren Lichtpunkt.

Es wurde dieses Abteufen bald nach Erreichung des Flötzes mit dem Barbarastollen im Jahre 1799 nebst noch zwei anderen auf denselben Horizont zur Untersuchung betrieben, aber wegen zusitzender Wässer nach 42 Klftr. flacher Teufe eingestellt. Der k. k. Hofkammer-Commissär Herr Gubernialrath Joseph Stadler jedoch ordnete im Jahre 1826 anstatt der zur Erforschung des Flötzes vorgenommenen, aber erfolglos gebliebenen Bohrung in der Häringer Ebene, die Fortsetzung dieses Abteufens an, zu dessen Behufe eine Wasserhebungs- und Fördermaschine im Innern der Grube erbaut, und derselben das nöthige Aufschlagwasser vom Tag zugeführt wurde.

Im Jahre 1830 erreichte dieses Abteufen 101 ½ Wiener Klafter. Da das Zusitzen der Wässer mit der Teufe des Schachtes sich vermehrte und zur Hebung derselben und des Gefälles die einfache Maschine nicht mehr hinreichte, so wurde der Betrieb eingestellt; ehe man aber den Schacht verliess, hatte man in der 95. Klafter Teufe das Flötz abgequert. Das Resultat war, laut amtlichen Acten, 27 W. Fuss reine Kohle, 8 Fuss taube Schichten, welche im Flötze eingelagert sind.

Das Flötz verlor in dieser Teufe beinahe nichts an Mächtigkeit.

Schon wurde für dieses und die noch zwei anderen minder tief geführten Abteufen in der 20. Klftr. eine Verbindungstrecke nöthig erachtet, auch vollendet, und es dürfte als ein glückliches Ereigniss zu betrachten sein, dass der Wasserzufluss die Einstellung des Betriebes veranlasste, und so die Fortsetzung eines gefährlichen, weil vorzeitigen Aufschlusses unmöglich gemacht wurde.

Nachdem man schon zur Zeit, als der Barbara-Zubau noch in Betrieb gestanden, den Vorsatz fasste, nach dessen Vollendung einen noch tiefern Unterbau vom Inn aus dem Flötze zuzuführen, wurde endlich im Jahre 1826 — im Zusammenhange mit der Fortsetzung des Abteufens Nr. 9 — an einem Projecte zur Anlage eines Unterbaues — Erbstollens — gearbeitet. Man war über die Wahl des Aufschlagpunktes im Zweifel, und entschied sich endlich für die Stelle bei Bichlwang, eine Viertel Stunde nordöstlich von Kirchbüchl, 180 Klftr. südlich vom Inn.

Die Anlage desselben erhielt aber erst mehrere Jahre später die hohe Genehmigung. Im Jahre 1841 am 10. September wurde dieser Erbstollen von Sr. Durchl. dem damaligen k. k. Präsidenten der hohen Hofkammer in Münz- und Bergwesen, August Longin Fürst von Lobkowic angeschlagen.

Dieser Erbstollen erhielt die Richtung zur Achse des Schachtes Nr. 9, und es liegt dessen Mündung nur 90°

*) Die Möglichkeit solchen Ungehorsams ist nur durch den Mangel öfter wiederkehrender Inspectionen zu erklären. Die besten Anordnungen bleiben wirkungslos, wenn man sich nicht von deren pünktlicher Ausführung überzeugt und Ungehorsam oder passiver Widerstand nicht mit Entschiedenheit geahndet wird. Die Red.

von der nordtiroler Bahn, dessen Geleise leider 4 Wiener Fuss höher zu liegen kam, als jenes des Erbstollens*).

Nach 23jähriger Betriebszeit, im Jahre 1864 am 1. October, erreichte man nach 1378·2 Klftr. Stollenlänge das Kohlenflötz 27 Klftr. flach unter der Schachtsohle Nr. 9 und zwar in der bis jetzt bekannten Mächtigkeit von 4 Klftrn., eingerechnet die tauben Schichten, welche circa 1^0 betragen.

Man hat somit ein unverritztes Kohlenfeld von 128^0 flach über dem Erbstollen, welches 10—12,000.000 Ctr. Kohlen abwerfen wird.

Im Grubenbetriebe blieben die bekannten Verhältnisse sich beinahe gleich bis zum Jahre 1836.

Es hatten letzterer Zeit zwar keine Versetzungen mit Kohlenklein mehr stattgefunden, aber von dem, was schon versetzt war, wurde auch nicht viel mehr ausgefördert; und manche solche Versatzstelle war schon unzugänglich. Der Betrieb hatte sich im Berggrübl vermindert, und in demselben Verhältnisse im Francisci-Revier, wo das Flötz viel schöner und mächtiger war, verstärkt.

Im Jahre 1836 entstand in diesem schon stark hergenommenen Revier ein Brand, der bald die Auflassung des ganzen Francisci Revieres im Gefolge hatte.

Näheres hievon später.

Im Jahre 1842 wurde die Auflassung des Josephi- und Elisabeth-, im Jahre 1844 die Auflassung des Ferdinand-, somit des ganzen Berggrübl-Revieres beantragt und zwar aus dem Grunde: weil hier im östlichen Theile das Flötz nichts als Kohlenstaub und mit Kohlenstein gemischte Kohlen liefere und überhaupt der gänzliche Abbau bis zu Tage gegen den Plan einer allseitigen Verdämmung dieses Revieres (des Brandes wegen) verstosse.

Das wäre denn doch ein beredtes Zeugniss für den Fall, als man kein anderes hätte, dass im Berggrübl in den westlichen Verhauen noch Brennstoff war.

Die Auflassung wurde genehmigt und nun wurden jene Stollenstrecken und Schutte, welche die alten Verhaue berührten, an der Verhaugrenze vermauert, damit kein Luftzug in dieses alte Revier stattfinde, der eine Entzündung in demselben veranlassen könnte.

Im Jahre 1836 hatte man sich alle Mühe gegeben, dem im Francisci-Reviere erwärmten Kohlenschutt behufs der Abkühlung (!) Luft zuzuführen!! So war es denn — mit oder ohne Grund ist fraglich — gelungen, den alten Fehler dem Auge zu entziehen, der aber bei der Wiedereröffnung dieses Revieres sich geltend machte.

Nun erübrigte noch das Barbara-Revier. Hier hatte endlich im Jahre 1844 die erste planmässige Versetzung stattgefunden.

Die den Namen „Pfeiler-Abbau" führende Kohlengewinnung hatte zwar nicht ganz aufgehört, aber diese erste regelmässige Versetzung war doch der Beginn des Ueberganges zu einer ökonomischeren Betriebsführung.

Man versuchte den Abbau mittelst Selbstbruch, man baute nämlich die Liegendkohle von bestimmtem Umfange ab, und unterstützte das darüber liegende Kohlenmittel mit Blattstempeln. Nach Beendung des Liegendbaues wurden die Stempel angebohrt, geladen, krank geschnitten und ausgeschossen, worauf dann im günstigen Falle das unterbaute Kohlenmittel bis zur reinen Hangenddecke einstürzte, und weggefördert werden konnte.

Zum vollkommenen Gelingen dieser Gewinnungsweise war das Dasein zweier Eigenschaften unerlässlich; es musste 1. die Hangenddecke standfähig, nicht brüchig sein; 2. die Hangendkohle sich von der Decke leicht trennen. War das Hangend brüchig, so stürzte dieses mit der Kohle ein, wo dann ein Theil der letzteren verloren, und das Resultat nicht besser war, als bei der alten Gewinnungsart. War aber die Kohle am Hangenden angebrannt, so blieb oft nur eine Lage von 2—3′ Dicke zurück, deren Nachgewinnung dann sehr gefährlich war.

Endlich im Jahre 1849 legte Gottfried Unterberger einen Abbauplan vor, der den gänzlich reinen Abbau der Kohle bei regelmässigen Versetzungen zum Zwecke hatte, und der die hohe Genehmigung erhielt.

Man führte zuerst Streichenbau, und ging dann später in Querbau über, der mit wenigen Ausnahmen, welche die Beschaffenheit des Flötzes bedingen, nun allgemein besteht.

Das Grundprincip dieses Abbaues besteht in der Anlage eines Schuttes am Liegenden und einer Grenze des in beliebiger Länge vorzubereitenden Kohlenmittels.

Von diesem Schutte aus, der sowohl zur Abförderung der Kohle, als auch zur Fahrt dient, wird am Liegenden die Grundstrecke in der Länge des Abbaumittels geführt, von wo aus dann der Querbau in zulässiger Breite und Höhe der Stösse horizontal gegen das Hangende erfolgt. Nach vollendeter Querstrecke wird gleich versetzt.

Den Versatz bezieht man, im Falle der Abbau mit einer Seite an den Verhau stösst, von dorther; wenn nicht, so bringt man die Berge von Abbauen in höheren Etagen, und es muss daher in diesem Falle bei der Anlage des Abbaues in einem grösseren Kohlenfelde darauf gesehen werden, dass die Baue der höheren Etagen terassenförmig dem Abbaue des unteren Horizontes vorschreiten.

Ist man mit dem Abbau an der ersten Grundstrecke in Stosshöhe fertig, so wird diese Liegendstrecke ebenfalls versetzt, dann über dem Versatze der ersteren Grundstrecke eine zweite eröffnet, von dort der Abbau in gleicher Weise betrieben, und so fort bis zum höheren Horizont, wo der Abbau an einen schon früher vollendeten stosst. Das ist die kurze Skizze des Abbaues auf dem ganzen Kohlenmittel.

Anders verhält sich der Abbau, wo das Kohlenfeld schon durch geführte Schutte und Strecken stark durchörtert ist. Hierin und überhaupt in der Anlage und Benützung der Bergmühlen hat die Erfahrung seither manchen Vortheil an die Hand gegeben.

Im Jahre 1851 wurde in Folge hohen Auftrages die Separirung der Kohle mittelst der Raitermaschinen eingestellt und die Verwendung des unseparirten Gefälles mit dem Klein bei der k. k. Saline angeordnet, und zugleich auch die Erweiterung der Kohlenfeuerung zur Verminderung des Holzbedarfes der Salinen befohlen. Die jährliche Kohlenroberung stieg nun bei entsprechender Personalvermehrung mit dem Jahre 1852 auf 120.000 Ctr.

So war es denn seit Herrn Directors Menz Zeiten das drittemal, dass Kleinkohle zur Feuerung benützt wurde!

Im Jahre 1856 wurde jedoch die Separation der Kohle in Grob- und Kleinkohle abermals angeordnet, und wird dieselbe seither separirt zur Saline Hall geliefert. Dass aber die An-

*) Man scheint zu rechter Zeit auf diesen Uebelstand nicht aufmerksam gewesen zu sein. Sollte es aber bei einer Bahnausbesserung nicht immerhin auch jetzt noch möglich sein, diesen geringen und doch wichtigen Niveau-Unterschied auszugleichen? Die Red.

wendung der Kleinkohle nicht abermals unterbrochen werde, dafür geben gute Hoffnung die schönen Erfolge der Versuche der k. k. Saline Hall, denen es gelang, nicht nur die Steinkohle, sondern in vollem Sinne des Wortes sogar den Kohlenstaub ohne warmen Wind und vorangehende Gasentwicklung nachhaltig und directe mit Vortheil zu verbrennen. Erst hiedurch erhält das Kohlenklein und Kleinste nahezu denselben Werth wie ganze Kohle, und hiedurch erst ist eine Minderung der Erzeugung an Kohle für dasselbe Salz-Quantum, also eine Minderung des jährlichen Aufwandes in Häring, den die Saline zu zahlen hat, namhaft in Aussicht gestellt.

Von welcher Wichtigkeit die Einführung des Abbaues nach dem Plane vom Jahre 1849, dann die vollkommene Verbrennung der Kleinkohle ist, und wie höchst an der Zeit diese Verbesserungen waren, soll nachstehende auf grossen Durchschnitten beruhende Berechnung ersichtlich machen.

Nach den bis jetzt gemachten Aufschlüssen enthält das Häringer Kohlen-Flötz bis auf den Horizont des Erbstollens nicht überschätzt 263.520 Kubikklafter.

Hievon wurden bis zum Schluss des Militärjahres 1858 abgebaut:

a) im Berggrübl-Revier
mit Inbegriff aller offenen Strecken u. Schutte 21240 Kub.°
b) im Francisci-Revier . . . . . 27840 „
c) im Barbara-Revier
mit Inbegriff aller offenen Strecken u. Schutte 24600 „
Zusammen . . 73680 Kub.°

Das Flötz besteht im Durchschnitte in $^1/_3$ seiner Mächtigkeit aus tauben Einlagerungen; nimmt man den Kubikfuss reiner Kohle gering zu 75 Pfd., so berechnen sich aus einer Kubikklftr. Kohle nach Abscheidung des Tauben 108 Ctr.

Es wurden somit an Kohle verhaut

$$73680 \times 108 = 7{,}957.440 \text{ Ctr.}$$

Hievon kamen in Verwendung als brauchbar . . . . . 4,630.230 Ctr.
daher ein Abgang von . . . . . 3,327,210 Ctrn.,
was dem mehr als 30jährigen Bedarfe der Saline entspricht.

Dieser Abgang dürfte bestehen in 25 % Kleinkohle, wovon 129.300 Ctr., welche an Tagplätzen abgelagert waren, in den Jahren 1854 bis 1856 aufgesucht und an Private versteigert wurden. (Schluss folgt.)

Literatur.

Ueber die Walzenkaliberirung für die Eisenfabrikation von P. Ritt. v. Tunner, Ritt. des eis. Kr.-O. etc. k. k. Ministerialrath und Director der Bergakademie zu Leoben etc. Mit in den Text eingedruckten Holzschnitten und 10 lithogr. Tafeln. Leipzig, Verlag von Arthur Felix 1867.

Mit Recht klagt der Verfasser, dass ungeachtet der grossen Fortschritte des Walzwesens, über die Kaliberirung der Walzen in keinem Werke über Eisenhüttenkunde mehr oder Besseres enthalten sei, als schon Karstens Eisenhüttenkunde 1841 enthalten hat. Er selbst habe lange Bedenken getragen an die Ausfüllung dieser Lücke zu gehen, weil dieser vorwiegend auf praktischen Erfahrungen beruhende Gegenstand grosse Schwierigkeiten habe und eine Publication darüber ohne eine grosse Zahl von Tafeln nicht wohl thunlich sei. Da er aber seit 25 Jahren diesen Gegenstand in seinen Vorträgen über Eisenhüttenkunde alljährlich bespreche und beobachtet habe, dass auf den meisten Werken das Studium der Walzenkaliberirung unzugänglich gemacht sei, habe er sich dennoch zur Publication dieser Schrift entschlossen, obgleich sie weder auf Vollständigkeit, noch auf Unfehlbarkeit Anspruch machen könne. — Wenn wir gleich dieser Ansicht des Verfassers (in der Vorrede S. VII.) nicht widersprechen wollen, weil es geradezu unmöglich wäre, in einer Abhandlung von 94 Seiten alle Kaliber-Verhältnisse der Walzen und alle darüber gemachten Erfahrungen zu erschöpfen, so glauben wir doch, dass die beklagte Lücke in der Fachliteratur durch diese Abhandlung in ungemein dankenswerther Weise ausgefüllt ist. Denn der Verfasser begnügt sich keineswegs mit einer Aufzählung verschiedener Walzenkaliber und ihrer Beschreibung und Abbildung, sondern er geht echt systematisch von der „Definition eines Walzenkalibers“ aus (S. 3) versucht mit sehr praktischem Geiste eine Eintheilung der Kaliber nach dem Querschnitte, nach der von den Walzen zu verrichtenden Arbeit, nach ihrer Vertheilung auf den Walzen, geht dann in die Construction der Kaliber unter Anführung von Beispielen ausführlich ein, und zwar bis zu complicirten Polygon-Kalibern und dem Façoneisen, für welches letztere er die allgemeinen Betrachtungen und Regeln für die Kaliberirung und zunächst über den damit zusammenhängenden Bau der Schweisspakete, über die Differenzen im Höhendruck eines und desselben Façonkalibers anstellt, Mittel gegen Seitendruck u. dgl. angibt. Eisenbahnschienen, so wie die Verwendung des Ausschusses dabei, Kaliberirungen von Tyres, Winkeleisen, Einfach- und Doppel-*T* Eisen, Brückenträger, Unterlagsplatten und *U* Eisen, Keileisen und Laschen, Nageleisen und Fensterrahmeneisen werden in je einzelnen kurzen Abschnitten abgehandelt, und das Werk schliesst mit Bemerkungen über Schneidwalzen, Collar-Walzen, Kopfwalzen, Universalwalzen und Röhrenwalzen und Angaben über die Quellen zu näherer Belehrung darüber (was sehr dankenswerth ist) und mit der Darstellung des mechanischen Vorganges bei der Herstellung der Walzenkaliber.

Man sieht aus dieser allgemeinen Uebersicht des Inhaltes, dass sich hier Theorie und Praxis die Hand reichen. Die gründliche theoretische Eintheilung nach verschiedenen Rücksichten, der Form sowie der Leistung, ist eine Generalisirung der ganzen Walzlehre, welche die an sich unmögliche Vollständigkeit der Aufzählung aller bestehenden Walzenkaliber umsomehr ersetzt, als durch sie eigentlich auch die noch nicht bestehenden classificirt erscheinen und leicht in eine oder die andere Kategorie eingereiht werden können, wenn sie neu auftauchen. Die reiche Fülle von Beobachtungen aus dem Eisenwerksbetriebe, welche in die Abhandlung verwoben sind, sowie die Tafeln, deren Figuren in sehr grossem (theilweise selbst natürlichem) Massstabe ausgeführt sind und bei der Construction unmittelbar benützt werden können, erfüllen die Anforderungen der Praxis in hohem Grade. Wir legen aber das meiste Gewicht darauf, dass der Verfasser sich nicht mit einer Beschreibung der Walzenarten begnügt, sondern deren systematische Classification durchgeführt hat, was eine Basis für die weitere Entwickelung dieses so zu sagen neu geschaffenen Zweiges der Eisenhüttenlehre bildet. Dieses Werk bezeichnet aber auch nur Epochen des Eisenwerksbetriebes, nämlich die der Massenerzeugung durch Walzwerke und der Verfasser, der sich seit vor zwanzig Jahren als „wohlunterrichteter Hammermeister“ *) um die Fachliteratur verdient gemacht hat, ist mit dieser fortgeschritten in die neue Phase derselben und kann auch als „wohlunterrichteter Walzwerksmeister“ den gleichverdienten Dank der heutigen Fachgenossen ansprechen, die vielleicht die Söhne Jener sind, denen der „Hammermeister“ durch sein erstes Auftreten gezeigt hat, die vorherrschende Empirie durch Wissenschaft zu veredeln und fruchtbarer zu machen! O. H.

Aphorismen über Giessereibetrieb. Von E. F. Dürre. Separat-Abdruck aus der Berg- und Hüttenm. Zeitung mit einem Vorworte von Professor Bruno Kerl. Leipzig. Verlag von Arthur Felix. 1867. Lieferung 1 und 2.

Wir begnügen uns vorläufig mit der Anzeige, dass die in vielen Blättern der „Berg- und Hüttenzeitung“ zerstreuten Abhandlungen Dürre's über den Giessereibetrieb nunmehr zweckmässig in ein Werk zusammengefasst werden, dessen erste beide Lieferungen die Betriebsmaterialien, das Roheisen und dessen Arten, Verwendbarkeit und physikalisch-chemisches Verhalten bringen. Wir ersparen uns eine weiter gehende Besprechung auf den Schluss der Lieferungen, wollen aber nur bemerken, dass der wohlbekannte Professor der Clausthaler Bergakademie Bruno Kerl diese Aphorismen in seinem Vorworte überhaupt und insbesondere Studirenden des Giessereibetriebes wärmstens empfiehlt. O. H.

*) Erste Auflage 1846. Die Zweite auch unter dem Titel „Die Stabeisen- und Stahlbereitung in Frischherden“ ist 1858 bei Engelhardt in Freiberg erschienen.

Beiträge zur geognostischen Kenntniss des Erzgebirges. Auf Anordnung des k. sächs. Oberbergamtes aus dem Ganguntersuchungsarchiv herausgegeben durch die hiezu bestellte Commission. II. Heft, mit color. Karte und 2 Holzschnitten. Freiberg, in Commission bei Craz und Gerlach 1867.

Diese Fortsetzung der im ämtlichen Auftrage begonnenen Publication intensiver Gangstudien, enthält die „geognostischen Verhältnisse und die Geschichte des Bergbaues der Gegend von Schmiedeberg, Niederpöbel, Naundorf und Sadisdorf im Altenberger Bergamts-Revier“ und ist von dem k. Obereinfahrer Carl Hermann Müller verfasst, welcher sich bereits durch seine gediegenen Arbeiten über Gangverhältnisse den ehrenvollen Beinamen „Gang-Müller“ erworben hat. Der alte „Dippoldiswalder Bergbau,“ welcher in den Wirren des 30 jährigen Krieges zum Erliegen gekommen, in diesem Jahrhunderte an verschiedenen Punkten wieder aufgenommen, wieder fallen gelassen und neuerdings aufgenommen wurde, und dermal seit der Geldkrisis von 1858 wieder sistirt ist, bildet den Gegenstand dieser Monographie, eines etwa eine Viertelquadratmeile umfassenden Terrains, welche mit grossem Fleisse alle Details dieses kleinen Stückchens Erdoberfläche darlegt und die wechselnden Schicksale der auf demselben betriebenen bergmännischen Arbeiten erzählt. Es ist in hohem Grade dankenswerth, wenn derlei zum Theile aus älteren Archivsacten „wiedergewältigte“, theils neu aufgesuchte Thatsachen systematisch zusammengestellt und publicirt werden; mögen sie nun als Anhaltspunkte zu neuen Unternehmungen oder als Erklärung der Schicksale der misslungenen Bauversuche dienen!

Ein Auszug lässt sich aus der an 72 Seiten umfassenden Schrift um so weniger geben, als ohne Beigabe der Karte (die sehr nett ausgeführt ist) derselbe sehr unvollständig bliebe; wohl aber lässt sich der Wunsch aussprechen, das ähnlicher Gangstudien in bestehenden oder bestandenen Bergrevieren recht viele publicirt werden mögen, weil sie — in grösserer Menge — nach und nach Licht über manche Partien der Ganglehre und ihrer praktischen Anwendung im Bergbaue geben werden, die jetzt noch nicht genügend aufgeklärt sind, und erst aus ihren localen Werthen durch Vergleichung recht vieler Thatsachen zu allgemeiner, fruchtbarer Bedeutung erwachsen können.

O. H.

Administratives.

Seine k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 1. Juni 1867 dem Oberhutmann bei dem ärarischen Goldbergbaue in Rauris, Johann Stöckl, in Anerkennung seiner muthvollen und erspriesslichen Thätigkeit zur Rettung von Menschenleben, sowie seiner lobenswerthen dienstlichen Haltung das silberne Verdienstkreuz allergnädigst zu verleihen geruht. (Z. 23026, ddo. 18. Juni 1867).

Montan-Verwaltung.

(Unterstellung des Ober-Verwesamtes zu Reichenau unter die unmittelbare Leitung des Finanzministeriums.) Das Finanzministerium hat sich bestimmt gefunden, das k. k. Oberverwesamt zu Reichenau in administrativer Hinsicht bezüglich des Eisenwerksbetriebes aus dem Verbande der steiermärkisch-österreichischen Eisenwerks-Direction zu Eisenerz auszuscheiden und es dem Finanzministerium unmittelbar unterzuordnen. (Z. 24854, ddo. 20. Juni 1867.)

E. N. 330 de 1867. **Concurs-Ausschreibung.**

Bei der königl. ung. Berghauptmannschaft zu Ofen ist die Stelle eines in die IX. Diätenclasse gereihten Bergcommissärs mit dem Jahresgehalte von 840 fl. und dem Vorrückungsrechte in die höheren Gehaltsstufen mit 945 fl. und 1050 fl. in Erledigung gekommen.

Bewerber haben ihre gehörig instruirten Gesuche, in welchen ausser deren persönlichen Eigenschaften, sowohl ihre Rechts- als montanistischen, dann die Kenntniss der landesüblichen Sprachen, nebst ihrer bisherigen Dienstleistung nachzuweisen sind, im Wege ihrer vorgesetzten Behörden bei der königl. ung. Berghauptmannschaft in Ofen bis 10. August l. J. einzureichen und in den Gesuchen gleichzeitig anzuführen, ob und in welchem Grade dieselben mit einem Beamten oder Bergwerksbesitzer oder Bergbeamten des Districtes dieser königl. Berghauptmannschaft verwandt sind, so wie auch, ob sie selbst, ihre Ehegattinen oder unter väterlicher Gewalt stehenden Kinder in diesem Districte einen Bergbau besitzen, oder an einem solchen betheiliget sind.

Königl. ung. Berghauptmannschaft Ofen, am 24. Juni 1867.

ANKÜNDIGUNGEN.

In der

G. J. Manz'schen Buchhandlung in Wien,

Kohlmarkt Nr. 7.

In den nächsten Wochen wird erscheinen und empfehlen wir uns zur Uebernahme von Bestellungen:

Geognostische Uebersichts- und Flötz-Karte

des

Westphälischen Steinkohlengebirges

in Farbendruck . . . . . 10 fl. ö. W.
extrafeine Ausgabe . . . . . 16 fl. ö. W.
aufgezogen auf Leinen mit Stäben als Wandkarte 14 fl. ö. W.
aufgezogen in 2 Theilen als Revier- und Reisekarte 14 fl. ö. W.

Zur näheren Erläuterung kann noch die geognostische Skizze des Westphälischen Steinkohlengebirges von **T. H. Lottner** benützt werden.

Preis 2 fl. ö. W.

Profile zur Flötzkarte werden in kurzer Zeit erscheinen. (42)

Für eine der grössten Pulverfabriken

Deutschlands wird ein technischer Betriebs-Director mit 12-1500 rh. Gehalt excl. Tantième zu engagiren gesucht. Offerte sind unter Angabe der Referenzen an die Herren Rüpper und Wiedebach in Berlin franco einzusenden. (34—35)

In unserem Verlage erschien soeben und kann durch jede Buchhandlung bezogen werden:

Berg- und Hüttenmännisches

JAHRBUCH

der

k. k. Berg-Akademien zu Leoben, Pfibram und Schemnitz.

XVI. Band.

Redacteur: J. Grimm, k. k. Oberbergrath und Director der k. k. Bergakademie zu Pfibram. (39—41)

Preis 4 fl. 50 kr. ö. W.

Buchhandlung von **Tendler & Comp.** in Wien.

Gesuch.

Ein Bergbeamter, absolvirter Bergakademiker, seit 12 Jahren beim Kohlenbergbaue bedienstet, mit guten Dienstzeugnissen versehen, wünscht ein seinen Kenntnissen entsprechendes Unterkommen bei einer soliden Gewerkschaft. — Derselbe hat durch 4 Jahre als Markscheider, seitdem durch 8 Jahre als Bergbauleiter der Bergverwaltung selbständig vorgestanden, Erdbohrungen und Schürfungen geleitet, ist auch im Rechnungswesen bewandert und kann sogleich eintreten. Gefällige Offerte unter P. E. befördert die Expedition des Blattes. (37—38)

Kupfererze

und **kupferhaltige Gekrätze** aller Art kauft nach Gehalt das St. Johannes-Kupferwerk bei Böhmisch-Wernersdorf.

Offerte beliebe man an den Besitzer Theodor Kleinwächter in Liebau (Preussisch-Schlesien) gefälligst franco zu richten. (28—28)

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen** sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 27.
XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift
für
Berg- und Hüttenwesen.

1867.
8. Juli.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der **G. J. Manz'schen Buchhandlung** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Die Fortschritte in der Roheisenfabrikation nach der internationalen Industrieausstellung in Paris. — Der Steinkohlen-Bergbau zu Häring in Tirol. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Zur gefälligen Notiznahme.

Um in der Zusendung unserer Zeitschrift an jene der resp. Herren Abonnenten, deren Pränumeration mit Ende Juni erlischt, keine Unterbrechung eintreten lassen zu müssen, erlauben wir uns dieselben höflichst um gefällige beschleunigte, frankirte Einsendung des Betrages für das 2. Semester mit 4 fl. 40 kr. zu ersuchen.

II.

Die Fortschritte in der Roheisenfabrikation
nach der internationalen Industrieausstellung in Paris.

Von P. Tunner.

In meiner ersten Veröffentlichung über die gegenwärtige Weltindustrie-Ausstellung in Paris habe ich die Fortschritte in der Stahlfabrikation besprochen, nach einer fachgemässen systematischen Behandlung, also gleichsam mit dem letzten Theile begonnen.

Es geschah diess in der Absicht, wenigstens den wichtigeren Theil so bald wie möglich zu publiciren, so lange die Ausstellung noch besteht, damit den nachfolgenden Besuchern die Möglichkeit geboten werde, meine Auffassung zu controliren. Zudem wusste und weiss ich zur Stunde nicht, wie weit ich diessmal mit meiner Berichterstattung über die Ausstellung kommen werde; denn dass ich wie bei allen früheren grösseren Industrieausstellungen einen vollständigen Bericht über das Montanfach diessmal nicht erstatten werde, habe ich bereits in meinem letzten Berichte über die Londoner Ausstellung von 1862 offen erklärt. So viel zur Entschuldigung der einzelnen, nicht im streng wissenschaftlichen oder systematischen Zusammenhange stehenden Bruchstücke dieser meiner Publicationen.

Die Roheisenfabrikation ist in der Ausstellung nur selten für sich allein vertreten, theils weil in der Wirklichkeit auf den Hütten die Darstellung des Roheisens meistens mit dessen weiterer Verarbeitung zu Gusswaaren, zu Stabeisen oder Stahl verbunden ist, theils weil die alleinige Exposition von Roheisen selbst für den Fachmann wirklich wenig Anziehendes hat. Die meisten, lediglich auf das Roheisen beschränkten, nur allenfalls unter Beigabe der dafür verwendeten Erzsorten illustrirten Ausstellungen finden sich in der preussischen (norddeutschen) Abtheilung, namentlich aus dem Siegener Lande und aus Westphalen; dann einige in der englischen Abtheilung aus Cleveland und Schottland, weiter in der französischen, belgischen, schwedischen und in der österreichischen Abtheilung aus Steiermark. Hauptsächlich ist es Spiegeleisen, mitunter auch graues, namentlich zum Bessemern taugliches Graueisen, das die Ausstellungen bieten, weil insbesondere diese beiden Roheisensorten in der neuesten Zeit ein mehr gesuchter Handelsartikel geworden sind, und dieserwegen mehr als früher producirt werden.

Das Siegener Land (Siegerland) paradirt hauptsächlich mit Spiegeleisen, Ausstellungsnummern 25, 26, 27 und 28, welches aus den dortigen manganreichen Spath- und Brauneisensteinen in vorwaltender Menge und ausgezeichneter Qualität dargestellt wird. Das Roheisen soll 5—10 Percent Mangan, zugleich aber auch 0·15—0.3 Percent Kupfer enthalten. Das Siegener Land dürfte übrigens derjenige District sein, in welchem die Roheisenproduction in den letzten Jahren am meisten zugenommen hat.

Ich machte bei meiner Rückreise von Paris diesem Districte einen Besuch und war erstaunt zu sehen, wie in demselben, seit durch die dahin geführte Eisenbahn der Bezug des mineralischen Brennstoffes aus Westphalen ermöglicht wurde, eine neue Hohofenanlage nach der andern entstanden ist, und noch im Entstehen oder in Erweiterungen begriffen sind. Es kommt jetzt auf den dortigen Hütten der Zollcentner Coaks auf 9—10 Silbergroschen, während derselbe loco Grube oder Vercoakungsstätte 6—7 Silbergroschen, die Steinkohle aber 3—4 Silbergroschen kostet. In der Regel haben diese Coaks bei 12 Percent Asche. Dabei ist zu bemerken, dass die meisten dieser neuen Hütten selbst entweder gar keine, oder nur unzureichende Eisensteingruben besitzen, daher sie die Erze ebenfalls von anderen Bergbaubesitzern kaufen müssen. 100 Centner Spatheisensteine kosten auf den meisten Hütten 27—30 Thaler, oder ein Centner ungeröstete Spatheisensteine 8—9 Silbergroschen, wovon 40—45 Percent Roheisen ausgebracht werden. In der Regel werden 10—20 Percent verwitterte Spathe (Brauneisenstein) oder bisweilen auch etwas Rotheisensteine in die Gattirung genommen. Sehr bedeutend ist der Kalkzuschlag, 25—35 Percent, daher die Be-

schickung (der Möller) gewöhnlich nur 32—34 Perc. Ausbringen an Roheisen gibt, und die Schlacke so basisch ist, dass sie beim Liegen an der Luft in kurzer Zeit ganz zerfällt. Wenn strahliges Roheisen, noch mehr wenn halbirtes bis ganz graues Roheisen erblasen werden soll, ist die Beschickung weniger basisch und wird mehr von den Brauneisensteinen, Rotheisensteinen und selbst etwas Puddlings- oder Schweissofenschlacken zugesetzt. Der Coaksaufwand für 1000 Pfd. dargestelltes Roheisen und einschliesslich der meist mit den Abfällen vollbrachten Röstung stellt sich durchschnittlich bei strahligem Roheisen auf 1000—1150, für halbirtes bis graues Roheisen auf 1150—1250, und für Spiegeleisen auf 1250—1350 Pfund. Die sämmtlichen Arbeitslöhne stellen sich für 1000 Pfund Roheisen auf 21—25 Silbergroschen. Rechnet man, dass für 1000 Pfund Roheisen die Generalkosten (Regie sammt Amortisation) 1 Thaler 5 bis 1 Thaler 10 Silbergroschen betragen, so erhellet, dass man im Siegener Land 1000 Pfund Roheisen um 12—13 Thaler Selbstkosten erzeugen kann; nur einige Hütten, die genügend billige Erze selbst erzeugen, kommen auf 11 Thaler Gestehungskosten herab.

Alle die neuerbauten Hohöfen des Siegener Landes sind für den Coaksbetrieb und mit Dampfkraft eingerichtet, 45—48 Fuss hoch, am Boden $4\frac{1}{2}$—6 Fuss weit und mit 3—6 Düsen und Formen versehen Der Wind hat bei den durchweg geschlossenen Formen $2\frac{1}{4}$—3 Pfund Pressung und 250—300 Grad R. Temperatur. Sie sind zwar noch mit offener Brust zugestellt, dabei aber der Vorherd auf $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{4}$ der Weite des Ofeninnern verengt, und da überdiess nach jedem Eisenabstich der Vorherd mit einem Lehmverschlag unter dem Timpel geschlossen wird, so steht die ganze Zustellung schon sehr nahe der geschlossenen Brust*). Die Gichten sind allenthalben geschlossen 7—8 Fuss weit, mit einem trichterförmig erweiterten Rande und mit einem hydraulisch gedichteten Füllcylinder eingerichtet. Alle haben im Unter- und Obergestell bis zum Kohlsack hinauf mehrere eiserne Kühlkästen mit Wassercirculation zur längeren Erhaltung der Zustellung, welche bis nahe zum Kohlsack frei gelegt erscheint, und gewöhnlich $1\frac{1}{2}$—3 Jahre erhalten wird. Die aufgefangenen Gichtgase reichen in der Regel zur Heizung der sämmtlichen Dampfkessel und der Lufterhitzung aus; nur bei sehr starkem Kalksteinzuschlag, wo die Gase der vielen Kohlensäure wegen schlecht brennen, wird auf einigen Orten mit Separatfeuerung nachgeholfen. Die Erbauungskosten eines solchen Hohofens, der täglich 500—700 Ctr. Roheisen liefert, liegen zwischen 70.000 und 120.000 Thalern.

Ich habe mich bei dieser neuerlichen Roheisenerzeugung des Siegener Landes mit Coaks absichtlich in ein näheres Detail eingelassen, weil wir in Innerösterreich endlich doch auch zu dieser übergehen werden, ja übergehen müssen, wenn unsere Eisenindustrie vorwärts gebracht werden soll. Unsere Holzkohlenhohöfen sind in technischer Beziehung den etlichen noch mit Holzkohlen betriebenen kleinen Hohöfen des Siegener Landes voraus; allein im letzteren Lande, wie im Ganzen und Grossen der Roheisenproduction geben die Coaks-Hohöfen den Ausschlag, und zwar nicht allein durch ihre grössere und billigere Erzeugung, sondern auch dadurch, dass das Coaksroheisen aus diesen guten Erzen in der Qualität nicht viel minder als das Holzkohlen-Roheisen ist, für manche Zwecke diesem sogar vorgezogen wird. Sonder Zweifel würden unsere Erze von Eisenerz und Hüttenberg mit einem geringeren Kalkzuschlag und minderem Coaksaufwand ein Roheisen geben, welches wenngleich weniger Mangangehalt besitzend, für die wichtigsten Verwendungen desselben dem des Siegener Landes vorgezogen würde. Schon vor vier Jahren, als ich das erste Mal öffentlich die Coaksroheisen-Erzeugung speciell für Innerösterreich angeregt habe, glaube ich nachgewiesen zu haben, dass wir den Wiener Centner Roheisen um ungefähr 2 Gulden oder den Zollcentner um 1 fl. 79 kr. darstellen könnten. Jetzt, nachdem ich die neueren Fortschritte in der Roheisenproduction des Siegener Landes an Ort und Stelle kennen gelernt habe, möchte ich diese Ziffer der Gestehungskosten eher niedriger als höher stellen, woraus nicht allein der grosse Vortheil für die eigenen Raffinirwerke, sondern zugleich die Möglichkeit eines Roheisenabsatzes nach auswärts, insbesondere nach Deutschland, erhellet.

Die Spatheisensteingruben des Siegener Landes liefern nicht allein das Hauptmaterial für die dortige vermehrte Roheisenproduction, sondern werden in beträchtlicher Menge auch nach den westphälischen Hütten verführt, so wie diess mit den Nassauer Rotheisensteinen schon früher geschehen ist, um die mindere Qualität der übrigen Eisenerze weniger empfindlich zu machen.

Nach dem Siegener Lande bietet die Ausstellung an Roheisen und Erzen mit den dazu gehörigen Daten in der französischen Abtheilung für uns Oesterreicher das meiste Interesse. Die Erzeugung an Holzkohlenroheisen ist in Frankreich im letzten Decennium ziemlich constant auf 6 Millionen Zollcentner im Jahre stehen geblieben, nur in den letzten Jahren ist sie weiter zurückgegangen. Die Ausstellungsnummern 147, 148, 151, 152, 173, 182, 186, 189, 191, 203, 215 und mehrere andere bringen Holzkohlenroheisen zur Anschauung, welches meistens für Qualitäteisen und Stahl verarbeitet, somit etwas höher verwerthet wird. Entgegen die Production an Coaksroheisen ist in dieser Zeit beständig gewachsen und hat sich von $9\frac{1}{2}$ Millionen Centner des Jahres 1855 auf $18\frac{1}{2}$ Millionen Centner des Jahres 1864 gehoben*), also verdoppelt, und erzeugt Frankreich jetzt schon über 25 Millionen Centner Roheisen. Ungeachtet dieser bedeutend gesteigerten Roheisenproduction im eigenen Lande hat Frankreich noch alle Jahre 3—4 Millionen Centner fremdes, meist englisches Roheisen eingeführt und nur bei $\frac{1}{2}$ Million Centner ausgeführt. Der Preis des Holzkohlen-Roheisens beträgt jetzt 2—3 fl. und des Steinkohlen-Roheisens $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ Gulden Silber für den Zollcentner. Schon diese Preisunterschiede zeigen, dass es sowohl sehr billiges, wie auch gutes Coaksroheisen geben müsse. Die Verbesserung der Roheisenqualität wurde in Frankreich bisher nur zum geringeren Theile durch eine vermehrte Gewinnung der eigenen Spatheisensteine in den Pyrenäen und in den Alpen, hauptsächlich aber durch die Zufuhr fremder Erze aus Algier, Insel Elba und Sardinien erzielt. Die Ausstellungsnummern 139, 149, 154, 171, 345 und noch andere arbeiten grossentheils mit fremden Erzen. Aus Algier sollen in diesem Jahre 4 Millionen Centner Erze

*) Auf der Georg-Marienhütte bei Osnabrück, Katalognummer 40 der preussischen Abtheilung, soll in neuester Zeit, und mit der Verbesserung eines beständigen Schlackenabflusses, ein grosser Coakshohofen mit geschlossener Brust zugestellt und im besten Betriebe sein.

*) Sieh am Schluss den tabellarischen Ausweis.

(Magneteisensteine von 62—64 Percent Eisenhalt) contractlich geliefert werden, welche eingeschifft zu Bona pr. Tonne 10—12 Franken, in Marseille auf circa 20 Franken, und loco Creusot, welches Werk der vorzüglichste Consument dieser Erze ist (indem es 60.000 Tonnen von den genannten 200.000 Tonnen gekauft hat), 32—35 Franken, oder der Zollcentner 64—70 Kreuzer kosten. Etwas billiger dürften die Elbaner Erze kommen, besonders für Creusot, welches dort die unbeachtet gebliebenen alten Halden von Kleinerzen um billigen Preis angekauft hat, und da die Transportskosten mit den von Algier bezogenen Erzen ziemlich gleich stehen dürften. Am billigsten dürften die Erze von Sardinien kommen, wo Petin Gaudet & Comp. die Gruben von St. Lion ankaufte und durch eine bei zwei deutsche Meilen lange Eisenbahn und mehrere schiefe Ebenen mit dem Hafen von Maddalena in Verbindung gebracht hat. Schon jetzt liefern diese im Jahre 1862 begonnenen Gruben 50.000 Tonnen Magneteisensteine, welches Quantum bald verdoppelt bis vervierfacht sein wird.

Solche Anstrengungen macht Frankreich, sich gute Erze in grösserer Menge zu verschaffen, — und was geschieht bei uns, um die so zu sagen unerschöpflichen Schätze des besten Eisensteines der Erzberge zu Eisenerz und Hüttenberg halbwegs entsprechend zu verwerthen? — Nicht überall finden sich Erze und Brennstoff in der nächsten Umgebung beisammen; allein die vorgeschrittene Technik bietet dem unternehmenden Geiste die Mittel, dieselben auf entsprechend billigen Wegen an Eine Stelle zu schaffen. Allerdings gehören zu einem solchen Unternehmen noch mehrere andere Bedingungen, um es lohnend zu machen, Bedingungen, welche bei uns dermalen leider nicht im entsprechenden Masse vorhanden sind. — Es ist umso interessanter, diese Entwicklung in Frankreich zu sehen, seit der letzte Zollvertrag mit England geschlossen wurde, dem gemäss das englische Roheisen nur mit einem Zoll von $2\frac{1}{2}$ und das Stabeisen mit 6 Franken pr. Tonne belegt erscheint.

Den absolut grössten Aufschwung in der Roheisenfabrikation zeigt auch in den letzten Jahren wieder wie früher England. Mr. Blackwell, einer der best unterrichteten englischen Eisengewerken sagt, dass die Roheisenproduction von England betragen hat

im Jahre	1800	bei	180.000 Tonnen
„ „	1825	„	600.000 „
„ „	1850	„	2,000.000 „
„ „	1865	„	5,000.000 „

und es zeigt sich also, dass die englische Roheisenproduction in diesem Jahrhundert nach je 25 Jahren sich reichlich verdreifacht hat, und dass diese ausserordentliche Zunahme in den letzten 25 Jahren noch am meisten überschritten werden dürfte, da sie von 1850 bis 1865 schon um 3 Millionen Tonnen gewachsen ist, daher in den zehn Jahren bis 1875 nur um weiter 1 Million Tonnen zuzunehmen hätte, um die angegebene Verdreifachung einzuhalten. Auch in England hat nicht bloss die Production der minderen phosphoraltigen Roheisensorten, sondern dessgleichen die Erzeugung in den vorzüglicheren Sorten des Coaksroheisens sehr zugenommen. Als Beispiel der ersteren Kategorie ist vornehmlich der District von Cleveland hervorzuheben, welcher auf der Ausstellung klein, aber sehr instructiv vertreten ist, und der jetzt schon über 1 Million Tonnen pr. Jahr producirt; als Beispiel der letzteren Kategorie hebe ich die Anlage der Eisenhohöfen bei Ulverstone hervor, weil ich diese Anlage in meinem Berichte über die Londoner Ausstellung von 1862 umständlich erörtert habe, wo schon jetzt 10 Hohöfen der grössten Art thätig und mit Bessemeröfen in Verbindung gebracht sind, die in meiner Publication über die Fortschritte der Stahlfabrikation unter der Benennung Barrow-Stahlwerke aufgeführt erscheinen. Weitere 5 Hohöfen sollen noch dazu in Betrieb gesetzt werden. Dieses hier und an mehreren anderen Stellen erzeugte sogenannte Hämatit-Roheisen, findet seinen Absatz nur der Güte wegen, besonders für das Bessemern, in beträchtlicher Menge auch am Continent, vornehmlich in Deutschland. England liefert nach auswärts also nicht allein sehr billiges, sondern ausserdem auch sehr gutes, im Preise höher stehendes Coaks-Roheisen. Es sind diese Hämatit-Erze in England zwar nicht in solcher Menge vorhanden wie in Innerösterreich die Spath- und Brauneisensteine, aber immerhin ist soviel davon bereits aufgeschlossen, dass alle Bessemerhütten von dem daraus erzeugten Roheisen auf mehr als 100 Jahre versorgt werden könnten. — Zudem sind die Hämatite nicht die einzigen Erze Englands, aus denen ein vorzügliches Roheisen dargestellt wird, sondern die besseren Sorten der Thoneisensteine, Sphärosiderite, wie nebst anderen namentlich jene von Yorkshire, welche das Roheisen für Low Moor (Ausstellungs-Nr. 85) und Bowling (Ausstellungs-Nr. 16) liefern, haben gleichfalls nur einen geringen Phosphor- und Schwefelgehalt. Selbst englische Spatheisensteine kommen in neuerer Zeit zur Verwendung, und ein nicht unbedeutendes Quantum vorzüglicher Erze geht alljährlich von auswärts, insbesondere aus Algier und aus Spanien, zur Verhüttung nach England.

Vornehmlich zum Bessemern bestimmtes, tiefgraues Roheisen ist in der englischen Abtheilung von West-Cumberland unter der Ausstellungsnummer 128 zur Anschauung gebracht, wo jährlich bei 3 Millionen Centner von dieser Sorte erblasen werden. Gleichsam zum Beweise der hohen Temperatur, bei welcher dieses Roheisen dargestellt wird, war nebst dem Roheisen ein Kistchen mit ausgeschiedenem Graphite exponirt.

Von der schwedischen Abtheilung dünkt mir besonders erwähnenswerth die von Fagersta unter Katalognummer 69, nebst dem zum Bessemern verwendeten Roheisen, mitausgestellte chemische Analyse dieses Roheisens. Nach dieser enthält dieses Roheisen

2·138 chemisch gebundene Kohle,
2·703 Graphit,
0·641 Silicium,
2·926 Mangan,
0·026 Phosphor,
0·015 Schwefel.

Am meisten auffallend ist hierbei der geringe Halt an Silicium, indem viele Metallurgen der Ansicht sind, dass der Siliciumgehalt mindestens das Doppelte von dem angegebenen betragen müsse, wenn es zum Bessemern tauglich sein soll. Allerdings wird dieses Roheisen directe vom Hohofen weg zum Bessemern verwendet, und wird der Process in schwedischen Oefen, ohne Spiegeleisen nachzutragen, durchgeführt.

In der russischen Abtheilung sind mir bezüglich der nachgewiesen guten Roheisen-Qualität zwei Ausstellungsnummern, nämlich Nr. 2 (Alexandrovsk) und Nr. 71 (Rastorgonieff) aufgefallen; das letztere hat nebst mehreren Fein-

güssen, eine bei 3 ½ Fuss weite, halbkugelförmige, ¼ Zoll dicke Schale von ausserordentlicher Elasticität und Festigkeit exponirt, — und bei dem ersteren, das hauptsächlich zum Munitionsguss, auch für Kanonen, verwendet wird, ward behauptet, dass es per englischen Quadratzoll 290 Zoll-Ctr. absolute Festigkeit zeige. Die Erze dieser Hütten sind Braun- und etwas Rotheisensteine, und als Brennstoff wird Holz und Holzkohle verwendet.

Eine noch bedeutend grössere absolute Festigkeit zeigt das Kanonen-Roheisen von Finspong in Schweden (Katalog-Nr. 33), insbesondere seit dort der Guss nach dem ursprünglich amerikanischen Systeme mit der Abkühlung von innen ausgeführt wird, welche Abkühlung man zu Finspong statt mit Wasser- mit Luftströmung bewerkstelliget.

An technischen Fortschritten in der Roheisenerzeugung, abgesehen von denen, welche ich im Vorhergehenden aus dem Siegener Lande bereits angeführt habe, konnte ich unmittelbar aus der Ausstellung nicht viele herausfinden. Die Vergrösserung der Hohöfen in ihrer Höhe und Weite erscheint noch immer als Gegenstand für die Versuche im Grossen. Im Cleveland-Districte ist im verflossenen Jahre ein über 80 englische Fuss hoher Ofen in Betrieb gesetzt worden, dessen Resultate bezüglich des Brennstoffaufwandes gerühmt werden; allein so feste Coaks und so grobe Aggregate von Eisensteinen, wie in diesem Districte, finden sich nicht so bald wieder, wesshalb die dortigen Resultate nur als sehr local angesehen werden können. Bezüglich der Weite der Hohöfen (die Weite vor den Formen) ist mir auf der Ausstellung nichts Neues aufgefallen. Es scheint, dass bei runden Ofenschächten die Weite am Boden mit 7 Fuss ihre bisherige Grenze erreicht hat, wiewohl dieselbe im Verlauf des Betriebes sich bei noch immer gutem Hohofengang auf 8—9 Fuss erweitert. Sechs Fuss Weite am Bodenstein ist für die grösseren Hohöfen, und speciell für die auf halbirtes Frischerei-Roheisen arbeitenden, das gewöhnlichste Mass.

Als nicht zu verkennender Fortschritt und mit der vorhin berührten Weite des Ofens im innigen Zusammenhang stehend stellt sich die immer allgemeiner werdende Anwendung einer möglichst hoch getriebenen Erhitzung des Windes dar. Selbst die mit aus Gusseisen construirten Lufterhitzungs-Apparaten versehenen Coakshohöfen blasen mit 250—350 Grad R. und würden die nach dem Siemens'schen Principe der Wärme-Regeneratoren eingerichteten Erhitzungsapparate, wovon unter andern einer auf Friedrich-Wilhelmshütte bei Siegburg angewendet ist, rascher um sich greifen, wenn deren Handhabung bisher nicht mit so vielen Störungen und Reparaturen verbunden wäre. Mit der hohen Windtemperatur ist übrigens nicht bloss eine Erweiterung des Ofens am Boden, sondern zugleich eine Verengung des Kohlensackes und somit ein völliges Verschwinden der sogenannten Rast in Verbindung; hiermit ist der weitere Vortheil eines regelmässigen Niederganges der Gichten verbunden. Insbesondere die englischen und schottischen Hohöfen zeichnen sich darin vor allen anderen aus.

Modelle von Hohöfen sind in der französischen, preussischen und schwedischen Abtheilung zu sehen. Bei den ersteren ist vornehmlich das Abfangen der Gase und die dabei übliche Methode des Aufgichtens dargestellt, ohne jedoch eine nachahmenswerthe Neuerung zur Anschauung zu bringen. Die Erfahrung hat allerdings gelehrt, dass das Aufgichten am Rande und das Abfangen der Gase hauptsächlich in der Mitte, zum Theil aber auch am Rande der Gichtöffnung bewerkstelligt werden soll. Am instructivsten ist das Hohofenmodell von den Gebrüdern Büttgenbach in Neuss (Rheinpreussen), und zwar um so mehr, als dasselbe von einer kurzen Beschreibung begleitet wird. Originell dabei ist die Gasleitung, welche durch 5 hohle, gusseiserne Säulen vermittelt erscheint, die zugleich den breiten Gichtenkranz tragen, indem das Schachtmauerwerk über dem Kohlsack statt eines Mantels nur mit Eisenreifen verstärkt ist. — Ausser den Modellen sind noch ziemlich viele Zeichnungen von Hohöfen in der Ausstellung; aber sehr häufig, und das ist namentlich in der österreichischen Abtheilung der Fall, sind diese Zeichnungen in beigelegten Portefeuilles enthalten, wodurch sie den Besuchern in der Regel ganz unbekannt bleiben.

Die in den letzten Jahren erbauten Hohöfen sind am Continente sehr gewöhnlich nach schottischem Muster, als sogenannte Blechmantel-Oefen ausgeführt worden. An Kosten ist hierdurch aber kaum etwas erspart. Ich erkundigte mich im Siegener Lande, wo die meisten der neuen Oefen ebenfalls als Blechmantel-Oefen hergestellt wurden, und erfuhr, dass solch ein Mantel für einen etwas grösseren Ofen sammt Gichtenkranz an 400 Centner Blech erfordert, wovon der Centner sammt Aufstellung zu 6 ½ Thaler zu veranschlagen ist, daher 4000 Gulden kostet. Die gusseisernen Tragplatten (worauf der Mantel ruht) und die Tragsäulen wiegen 700—800 Centner, zu 3 Thaler den Centner gibt sammt Aufstellung 3500—4000 fl. Die Kosten für einen solchen Eisenmantel betragen sonach ohne Fundamentmauerwerk an 8000 fl., ein Betrag, für welchen in den meisten Localitäten auch ein gemauerter Mantel, ein ziemlich solides Rauhgemäuer, hergestellt werden könnte. Bequemer in mehrfacher Beziehung ist allerdings ein Blechmantel mit Tragsäulen, aber so ganz ohne Einfluss auf den Wärmeverlust dürfte derselbe denn doch nicht sein. Wo daher ein Hohofen für eine voraussichtlich längere Dauer hergestellt wird, und besonders wenn das Brennmaterial ziemlich hoch im Preise steht, da ist nach meinem Erkennen ein gemauerter Rauhschacht dem Blechmantel vorzuziehen.

Von den Raschette'schen Oefen, welche vor 5 Jahren bei der Londoner Ausstellung zum ersten Male vor die Oeffentlichkeit traten, war bloss in der russischen und preussischen Abtheilung je ein Modell ausgestellt, letzteres vom Harz und nur für Bleischmelzöfen bestimmt. Es scheinen demnach die Raschette'schen Oefen für die Roheisenproduction ausser Russland keinen Eingang in der Praxis gefunden zu haben, woran das Misslingen des Aubel'schen Versuches bei Mühlhausen wesentlich Ursache sein mag. Uebrigens versicherte mich ein russischer Ingenieur, dass diese Oefen auch in Russland nur bei Erzeugung des weissen bis halbirten, nicht aber bei Darstellung des grauen Eisens gute Resultate geben sollen. Die Richtigkeit dieser Angabe vorausgesetzt, suche ich den Grund dafür vornehmlich in der zu geringen Ofenhöhe, wie ich mich schon in meinem Berichte über die Londoner Ausstellung von 1862 ausgesprochen habe.

Schliesslich gebe ich zu den vorliegenden Notizen über die Fortschritte in der Roheisen-Fabrikation, gleichsam zur Erhärtung derselben, nach dem *Bulletin du Comité des Forges* in Paris, die Uebersicht bezüglich der Erzeugung, Einfuhr, Ausfuhr und der Consumtion des Roheisens in Frankreich von den 10 Jahren 1855—1865.

Im Jahre	Erzeugung	Einfuhr				Zusammen Erzeugung und Einfuhr	Ausfuhr				Eigener Verbrauch
		Roheisen	bearbeiteter Guss	zeitliche, von Gusseisen zur Bearbeitung	Summe		Roheisen	bearbeiteter Guss	Rückausfuhr nach der Bearbeitung	Summe	
	Kilogramm										
1855	849,296.200	118,209.618	2,850.347	4,815.964	125,875.929	975,172.129	438.677	2,337.261	3,100.729	5,876.667	969,295.462
1856	923,147.500	127,272.361	1,961.293	9,012.450	138,246.104	1061,393.604	98.841	2,294.155	6,199.215	8,583.211	1052,810.393
1857	992,331.500	95,459.601	3,210.233	12,586.512	111,256.346	1103,587.846	778.022	2,656.508	6,277.878	9,712.408	1093,875.438
1858	871,556.000	63,185.971	2,917.465	19,412.776	85,516.212	957,072.212	1,523.166	4,111.198	5,088.515	10,722.879	946,349.333
1859	856,152.300	43,023.929	2,267.642	32,775.997	78,067.568	934,219.868	2,426.755	4,018.373	6,657.175	13,102.303	921,117.565
1860	880,286.400	28,941.061	1,771.500	41,506.267	72,218.828	952,505.228	1,645.624	4,653.030	13,586.778	19,885.432	932,619.796
1861	888,000.000	117,604.203	6,753.094	46,646.534	171,003.831	1059,003.831	764.624	4,712.992	20,042.452	25,520.068	1033,483.763
1862	1053,000.000	199,994.910	17,155.300	20,449.919	237,600.129	1290,600.129	349.784	4,341.866	11,345.101	16,036.751	1274,563.378
1863	1149,250.000	160,058.640	12,584.690	24,552.152	197,195.482	1346,445.482	385 715	3,189.064	13,079.319	16,654.097	1329,791.385
1864	1212,100.000	36,098.435	5,381.531	115,012.700	156,492.666	1368,592.666	525.100	4,747.662	24,665.952	29,938.754	1338,653.912

Der Steinkohlen-Bergbau zu Häring in Tirol.

Vom k. k. Schichtmeister Andreas Mitterer in Häring.

(Fortsetzung.)

Ein bedeutendes Quantum ging in die wilde Flut, und der übrige Abgang von circa 3,197.910 Ctrn. befand sich theils stehend in Pfeilern, theils als Klein versetzt in den Verhauen des Berggrübl-Reviers, des Franciscibrandfeldes und im Barbara-Abendfelde. Man erhielt somit aus einer Kubikklafter Kohlenmittel $\frac{4630230}{73680} = 63$ Ctr. für die Saline benützbare Kohle.

Das noch abzubauende Kohlenmittel besteht nach der noch wahrscheinlichen Ausdehnung des Flötzes in 120.500 Kubikklafter; es berechnen sich daher bei einer jährlichen Eroberung von 120.000 Ctrn. $\frac{120500 \times 63}{120000} = 63{\cdot}2$ Jahre Betriebsdauer, in dem Falle, als man die frühere Kohlengewinnungsart beibehalten, und auch die Kleinkohle nicht benützt hätte. Darf aber in Folge Verbesserung des Verbrennungsapparates künftig von jeder Kubikklftr. 108 Ctr. als brauchbar abgegeben werden, so erhält man $\frac{120500 \times 108}{120000} =$ 108·4 Betriebsjahre.

Die Vortheile des neuen Abbaues, sowie der Benützung des Kohlenkleins bestehen darin, dass der für die Saline so wichtige Bergbau um 45 Jahre voraussichtlicher Betriebsdauer verlängert wird.

Bei den vorliegenden Thatsachen, welche auf die Möglichkeit eines Brandes in den alten versteckten Revieren hindeuteten, konnte man das Berggrübl-Revier und das Barbara-Abendfeld unmöglich mit Gleichmuth betrachten. Wollte man je noch daran denken, die dortigen Kohlenreste zu gewinnen, die Reviere zu reinigen, so war keine Zeit mehr zu verlieren, denn die noch stehenden Pfeiler mussten bald dem Hangenddrucke weichen und Hangendbrüche allgemein werden. Entstand ein Brand im Berggrübl, so war es auch um das östl. ganze Kohlenmittel geschehen.

Die an einer Stelle gelungene Einfahrt in einen Theil des alten Berggrübl-Revieres, woselbst Kohlen in Pfeilern stehend und haufenweise auch aufgelöst dalagen, sowie die Anwesenheit des k. k. Sectionsrathes Rittinger im Mai 1855 gaben den Impuls zur Vorlage eines Betriebsplanes, welcher die Sistirung des Betriebes im Barbara-Revier, dagegen den raschen Abbau des noch ganzen Kohlenmittels im Berggrübl und den gleichzeitigen Angriff der alten Verhaue, behufs der Eroberung der Kohlenreste, zum Zwecke hatte.

Nachdem dieser Betriebsplan die hohe Genehmigung erhalten, wurden die alten zum Theile schon 60 Jahre schlummernden Verhaue an mehreren Punkten in Angriff genommen, vom frischen Felde aus gegen das Ende der Verhaue vorgedrungen, und die Ausbeute und Räumung von dort rückwärts eingeleitet. Der Befund rechtfertigte nur zu sehr das Unternehmen; die Versetzungen mittelst Kohlenklein waren mitunter massenhaft, die Brandgefahr nicht zu leugnen.

Gleichzeitig mit der Räumung der Verhaue wurde auch der Abbau auf dem ganzen Kohlenmittel, welches die alten Verhaue wie ein Saum umgab, mit Energie geführt.

Im Jahre 1866 war die Räumung der alten Verhaue beendet; man säuberte ein Feld von 3910 □⁰ und machte eine ansehnliche Ausbeute.

Dass die Arbeit unter häufig brüchiger Decke, bei einer Höhe der Räume von 2—3⁰ an Schwierigkeiten und Gefahren reich war, braucht nicht näher beleuchtet zu werden; erwähnenswerth ist aber, dass man hiebei ausserordentlich vom Glücke begünstiget ward, indem in dieser Betriebsperiode nicht Eine schwere Beschädigung vorkam.

Die Gestehungskosten der Kohle waren in dieser Zeit folgende:

Im Jahre	1857	per Ctr.	32·5	kr.
„	„	1858	„	„	41	„
„	„	1859	„	„	63·5	„
„	„	1860	„	„	41·3	„
„	„	1861	„	„	39·5	„
„	„	1862	„	„	36·3	„
„	„	1863	„	„	25	„
„	„	1864	„	„	23	„
„	„	1865	„	„	21·7	„
„	„	1866	„	„	18·4	„

Im Jahre 1859 wurde der Aufschluss beendet, und von dort ab nahm die Ausbeute regelmässig zu. Die von Jahr zu Jahr fallenden Gestehungskosten haben aber ihren Grund nicht in der grösseren Ausbeute allein, sondern auch in der allmäligen Verkleinerung des Reviers, der Concentration des Betriebes.

Ein Uebelstand, dessen vollkommene Beseitigung zu keiner Zeit und Niemanden gelingen wird *), weil er in der Natur des Flötzes begründet ist, ist der, dass man die gewonnene Kohle nicht vollkommen vom Tauben reinigen kann, ein Umstand, der von jeher und noch zu Klagen von Seite der Saline Anlass gegeben.

Das Flötz enthält stellenweise eine Menge tauber Einlagerungen vom feinen Schnürchen bis zu 2′ Stärke, welche mit dem Flötze conform liegen. Ausserdem ist die sonst schöne Kohle häufig mit tauben Linsen in allen Grössen und Richtungen durchzogen, die bei Gewinnung der Kohle in grösseren Stücken mittelst Schrämarbeit sich häufig der Beleuchtung entziehen.

Das Taube ist in der Regel an die Kohle angebrannt, muss daher mit dem Scheideisen losgetrennt werden, was andererseits wieder eine Zerkleinerung des Gefälles zur Folge hat. Die Reinigung der Kohle ist mitunter, besonders aus den mittleren Schichten, so schwierig, dass für die Gewinnung einer Kubikklftr. solchen Gefälles 8—9 fl. gezahlt werden, während der Abbau reiner Kohle pr. Kubikklftr. zu 4—5 fl. verdungen wird. Mitverbunden ist daher auch immer der namhafte Abfall an Kleinkohle, der stellenweise die Hälfte der Production beträgt **).

Entwässerung des Schachtes Nr. 9.

Nachdem der Fürst Lobkowitz-Erbstollen das Kohlenflötz angefahren hatte, musste auf die Herstellung der Communication mit dem Schacht Nr. 9 Bedacht genommen werden.

Dieser Schacht stand seit der Auflassung des Betriebes im Jahre 1830 gänzlich bis zum Horizont des Barbara-Stollens unter Wasser; ebenso auch die in Verbindung stehende 54^0 lange Mittelstrecke und ein zweiter Schacht.

Da die Richtung und Neigung des Schachtes nicht verlässlich bekannt war, so konnte an einen Aufbruch vom Erbstollen directe gegen die Schachtsohle nicht gedacht werden. Um dies mit voller Sicherheit bewerkstelligen zu können, hätte man mittelst einer Dampfmaschine das Wasser aus dem Schachte heben und behufs der Ableitung des Rauches vom Grubenrevier eine 300^0 lange Röhrenleitung herstellen müssen, was jedenfalls mit bedeutenden Kosten verbunden gewesen wäre, und wobei sich nicht einmal die erforderliche Kraft genau bestimmen liess, da die Menge des dem Schachte zufliessenden Wassers unbekannt war.

Dieser Umstand lenkte auf den Gedanken einer Anbohrung des Schachtes.

Der hiernach vorgelegte ausgeführte Plan war folgender: Man führte 10^0 von der Axe des Schachtes Nr. 9 entfernt, aber mit diesem parallel, ein Aufbrechen vom Erbstollenhorizont nach dem reinen Hangenden des Flötzes 28^0 über sich, und hoffte mit dieser Höhe die Sohle des Schachtes Nr. 9 um circa 6^0 überfahren zu haben.

Die letzte Klafter wurde zu einer Fluchtbühne für unvorherzusehenden Fall reservirt, und unter derselben das Kohlenflötz vom Hangenden gegen das Liegende abgequert. Es wurden wechselweise schöne Kohlenschichten und auch taube Einlagerungen durchfahren.

Da der Schacht Nr. 9 am Barbarahorizont in einer der schönsten reinen Kohlenschichten des hier 5^0 mächtigen Flötzes angeschlagen wurde, so suchte man denselben auch in der Querstrecke zuerst in der mächtigsten Kohlenschicht und in den nächst folgenden, wobei man auf drei Stellen ohne Erfolg arbeitete und erst an der vierten Stelle glücklich war.

Für die Bohrung wurde ein 3^0 langes Ausläugen hergestellt, um sich das oftmalige Abschrauben der Bohrer zu ersparen.

Die Bohrlöcher wurden in Brusthöhe am Ausläng-Vorort angesetzt, und mit einem schwachen Steigen nach dem Streichen einer Kohlenschicht gegen den Schacht gestossen. Die Bohrmeissel hatten $2\ ^1/_2''$ und es hatte bei $9—10^0$ Bohrlochlänge eine Verengung des Bohrloches um nur $4'''$ stattgefunden. Um die Bildung von Warzen zu vermeiden, das Bohrloch rund zu erhalten, wurde die Bohrschneide an beiden Seiten mit einem $^1/_2''$ langen Flügel versehen, dessen Richtung der Peripherie des Bohrloches entsprach, und womit das Bohren auch auf theilweise festen tauben Lagen gut ging.

Die Anbohrung des Schachtes geschah, wie schon bemerkt wurde, beim vierten Versuch, und zwar auf einer mit vielen tauben Einlagerungen gemischten Kohlenschicht. Hier wurde das Bohrloch in der 8. Klftr. feucht und immer mehr bis man am 19. December 1866 um 11 Uhr Mittags in der 10. Klftr. den Schacht glücklich angestossen hatte. Der Abfluss des Wassers geschah ohngeachtet des 10^0 langen rauhen Bohrloches besonders in der ersten Zeit mit furchtbarer Gewalt. Der Schacht hatte $31\ ^1/_2$ Grad Neigung, derselbe wurde in der 95. Klftr. angebohrt, und er enthielt bis zu dieser Teufe mit der Mittelstrecke und noch einem zweiten Schachte 260 Kubikklftr. Wasser, welches in 18 Stunden durch das Bohrloch abgelaufen war.

Das Bohrloch Nr. 1 hatte die Länge von $10{\cdot}2^0$ und ward von der 9. Klftr. an feucht. Man konnte annehmen, dass die Entfernung des Schachtes schon überbohrt war, und das Bohrloch sich nahe dem Schachte, am Liegenden oder Hangenden befinde. Es wurde daher mit einer 4pfündigen Blechpatrone geladen, und wechselweise mit hölzernen Cylindern von 3—4′ Länge und Lehm besetzt. In 16 Minuten nach dem Anbrennen des Zünders erfolgte die Entzündung der Patrone, was durch fernes dumpfes Rollen erkannt wurde. Nach Entfernung der Besatzung entwich bei heftiger Pressung ein grauer Gasstrom wie ein aus einem Rohre ablaufender Wasserstrahl ohne weiteren Erfolg.

(Schluss folgt.)

*) Gar so unbedingt können wir diese Behauptung nicht gelten lassen. Die Aufbereitung der Kohle hat bereits solche Fortschritte gemacht, dass es kaum wahrscheinlich scheint, dass die anderwärts erprobten Kohlen-, Wasch- und Aufbereitungs-Apparate nicht auch in Häring ihren Zweck erreichen würden. Der Kernpunkt dürfte vielmehr in der Frage liegen, ob bei der geringen Erzeugungsmenge von nur 120000 Ztr. solche Apparate auch ökonomisch sich empfehlen lassen, da sie unzweifelhaft die Gestehungskosten erhöhen und vielleicht nur bei grösserer Erzeugung sich auszahlen würden. Es dürfte daher jedenfalls einem berechtigten Streben nach vollkommener Reinigung der Kohle nicht von vornherein das berüchtigte „Gespenst der Unmöglichkeit“ entgegenzuhalten sein. D. Red.

**) Der aber, Dank den neueren Fortschritten der Salinenfeuerung kein eigentlicher Abfall sondern verwendbarer Brennstoff ist! D. Red.

Notizen.

Eine neue Methode, Kreis-Ordinaten schnell ohne Hilfe von Tafeln zu bestimmen. Im „Scientific American“ (herausgegeben von Munn & Comp. in New-York) habe ich kürzlich eine Kleinigkeit veröffentlicht, die vielleicht auch für manche meiner Landsleute und Fachgenossen in Oesterreich von Interesse und praktischem Werthe sein dürfte, insofern man auch im Berg- und Hüttenwesen häufig in die Lage kommt, Kreis-

Segmente von grossem Halbmesser zu verzeichnen oder am Felde auszustecken. Ich war vor einiger Zeit genöthigt, die Ordinaten für ein Kreis-Segment von 500″ Halbmesser zu berechnen, die Kreis-Tangente als Abscissen-Axe betrachtet. Ich benützte die Formel $y = R - \sqrt{R^2 - x^2}$ und fand:

$x = 1''$; $2''$; $3''$; $4''$; $5''$; $6''$ . . .
$y = 0{\cdot}001''$; $0{\cdot}004''$; $0{\cdot}009''$; $0{\cdot}016''$; $0{\cdot}025''$; $0{\cdot}036''$. } Nr. 1.

Wie man sieht, bilden die Ordinaten in der dritten Decimalstelle die Quadrate der natürlichen Zahlen 1, 2, 3, 4 . . . . mit genügender Genauigkeit für Abscissen nicht über 25″. Diese Thatsache ist von praktischem Werthe, wenn man Segmente von grossen Kreisen (Schablonen für Bahn-Curven, Lehrbögen etc.) zu zeichnen hat, weil es sehr leicht ist, die obige Progression im Gedächtnisse zu behalten, und dieselbe es ermöglicht durch eine einfache Division die Ordinaten für Kreise von 4, 5, 10, 25, 50, 100, 125 und 250 Halbmesser zu erhalten, diese Halbmesser mögen in Zollen, Fussen, Klaftern, Yards oder Mètres ausgedrückt sein; man erhält dann natürlich die betreffenden Coordinaten in derselben Masseinheit ausgedrückt.

Braucht man z. B. die Ordinaten für ein Segment von 125′ Halbmesser, so wird man folgendermassen verfahren: 125 ist der vierte Theil von 500, und wir finden, wenn wir die Prog. Nr. 1 durch 4 dividiren:

$x = 1/4'$; $1/2'$; $3/4'$; $1'$ . . . .
$y = 0{\cdot}00025'$; $0{\cdot}001'$; $0{\cdot}00225'$; $0{\cdot}004'$ . . . .

Wenn man die Mühe einer einfachen Division und folgenden Multiplication nicht scheut, so findet man ebenso leicht die Ordinaten für Kreissegmente, deren Halbmesser 6, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 18, 21, 24 . . . Z. B. die Ordinaten für 24′ Halbmesser würde man folgendermassen berechnen: Zuerst bestimmt man die Ordinaten für 4′ Halbmesser, was geschieht indem man Progression-Nr. 1 durch 125 dividirt (oder was dasselbe ist mit $8/1000 = 0{\cdot}008$ multiplicirt). Man erhält so:

$x = 0{\cdot}008'$; $0{\cdot}016'$; $0{\cdot}024'$ . . .
$y = 0{\cdot}000008'$; $0{\cdot}000032'$; $0{\cdot}000072'$ . . .

Diese letztgefundenen Zahlen mit 6 multiplicirt, erhält man die Coordinaten für 24′ Halbmesser:

$x = 0{\cdot}048'$; $0{\cdot}096'$; $0{\cdot}144'$ . . .
$y = 0{\cdot}000048'$; $0{\cdot}000192'$; $0{\cdot}000432'$ . . .

Es ist leicht einzusehen, dass man die Abscissen entsprechend dem gebrauchten Massstabe und dem Zwecke der Zeichnung wählen muss. So würde es in dem letzten Falle (24′ Halbm.) genügen, von der Progression - Nr. 1 bloss $x = 3', 6', 9', 12'$ . . zu nehmen, weil $x = 3'$ die erste Abscisse ist, welche einer Ordinate entspricht, die in den Zirkel gefasst werden kann.

Anton Hardt,
Civil- und Bergingenieur,
derzeit in Williamsport, Pennsylvanien.

Ueber das Schwimmen des Bleies auf flüssigem Gusseisen. Ueber diesen Gegenstand sprach Herr Director Karmarsch im Gewerbeverein in Hannover im April d. J. Diese auffallende Erscheinung hat der Eisengiessereibesitzer Haberland in Alföld früher beobachtet, und neuerdings hat derselbe geschöpfte Proben von Gusseisen mit darauf befindlichen Bleitropfen Herrn Karmarsch eingesandt. Dass das schwerere Blei (specifisches Gewicht $11\frac{1}{2}$) auf dem leichteren Eisen (specifisches Gewicht 7) schwimmen könne, erschien kaum begreiflich. Herr Karmarsch hat nun die Bleitropfen genauer untersucht und gefunden, dass dieselben keine dichten Körper, sondern sehr dünne Bleiblüschen sind. Er glaubt, dass das Blei in der Weissglühhitze verdampft und in geringerer Temperatur als Bläschen condensirt und niedergeschlagen sei. Er verweist hierbei auf die bekannten, noch nicht genügend erklärten Thatsachen, dass weissglühendes Eisen und sehr hoch gespannter Dampf, ohne zu verbrennen mit der Hand berührt werden können.

Gewalzte Feilen. Zum Walzen von Feilen construirte Th. Turton in Shefield eine Maschine, welche im Wesentlichen folgende Einrichtung hat: In zwei übereinander befindlichen Walzen sind die Gesenke mit den den Feilen zu ertheilenden veränderlichen Profilien eingesetzt; durch Zahnsectoren, welche auf ihren Achsen sitzen, erhalten diese Walzen von einem Mangelrade aus eine hin- und hergehende rotirende Bewegung. Beim Gebrauch wird ein Stahlstück von angemessener Länge zuerst in dasjenige Profil der Walzen eingesetzt, welches die Feile in der Richtung der hohen Kante ausbildet, indem man den Stahl vorwärts und dann in Folge der Mangelradbewegung zurückführt. Es wird dann aus dem erwähnten Profil herausgenommen und in das zweite Profil eingelagert, in welchem durch gleiche Bewegung wie oben die flachen Seiten ihre Gestalt erhalten. Nach dieser zweiten Operation ist die Feile fertig zum Ausschweissen der Angel. (Steierm. Ind. u. Hand.-Bl.)

Administratives.

N. E. 934. **Erkenntniss.**

Nachdem trotz der rechtskräftigen hierämtlichen Aufforderung vom 7. Mai 1867 die Eigenthümer der Victoria-Graphitzeche Nr. 1 und 2 in der Gemeinde Heuhof, bestehend aus 8 einfachen Grubenmassen, Herr Victor Noback in Prag, Andreas Riederer und Josef Brei in Heuhof diese beiden Grubenfelder nach Vorschrift des §. 174 a. B. G. nicht in Betrieb gesetzt, und sich über die bisherige Ausserachtlassung der Bauhafthaltung nicht gerechtfertigt haben, so wird nach Weisung des §. 243 und 244 a. B. G. auf die Entziehung dieser Grubenmasse mit dem Beisatze erkannt, dass nach Rechtskräftigwerdung dieses Erkenntnisses nach der gesetzlichen Vorschrift weiter Amts gehandelt werden wird.

Von der k. k. Berghauptmannschaft
Pilsen, am 1. Juli 1867.

ANKÜNDIGUNGEN.

Gesuch.

Ein Bergbeamter, absolvirter Bergakademiker, seit 12 Jahren beim Kohlenbergbaue bedienstet, mit guten Dienstzeugnissen versehen, wünscht ein seinen Kenntnissen entsprechendes Unterkommen bei einer soliden Gewerkschaft. — Derselbe hat durch 4 Jahre als Markscheider, seitdem durch 8 Jahre als Bergbauleiter der Bergverwaltung selbständig vorgestanden, Erdbohrungen und Schürfungen geleitet, ist auch im Rechnungswesen bewandert und kann sogleich eintreten. Gefällige Offerte unter P. E. befördert die Expedition des Blattes. (38—38)

Für eine der grössten Pulverfabriken Deutschlands wird ein technischer Betriebs-Director mit 12-1500 rh. Gehalt excl. Tantième zu engagiren gesucht. Offerte sind unter Angabe der Referenzen an die Herren Rüpper und Wiedebach in Berlin franco einzusenden. (35—35)

In unserem Verlage erschien soeben und kann durch jede Buchhandlung bezogen werden:

Berg- und Hüttenmännisches
JAHRBUCH
der
k. k. Berg-Akademien zu Leoben, Přibram und Schemnitz.
XVI. Band.
Redacteur: J. Grimm, k. k. Oberbergrath und Director der k. k. Bergakademie zu Přibram. (40—41)
Preis 4 fl. 50 kr. ö. W.

Buchhandlung von **Tendler & Comp.** in Wien.

Die Seiler-Waaren-Fabrik
des **Carl Mandl** in **Pest**
erzeugt alle für den Bergbau nöthigen Seiler-Arbeiten von vorzüglicher Qualität zu den billigsten Preisen.

Fabrik: Pest, Stadtwäldchen, Arenaweg Nr. 120, 121.
Niederlage: Pest, Josefsplatz, Badgasse Nr. 8. (48—61)

Gegenseitiger Versicherungs-Verein österr. Montanwerke, Maschinen- und Metallfabriken in Wien.

P. T.

Wir haben die Ehre, Sie ergebenst in Kenntniss zu setzen, dass wir heute mit
der Rückversicherungs-Gesellschaft Securitas in Wien,
„ „ „ Pannonia in Pest,
„ k. k. priv. Riunione Adriatica di Sicurtà in Triest,
„ Ersten ungarischen allgemeinen Assecuranzgesellschaft in Pest, Verträge geschlossen haben, gemäss welcher diese vier Gesellschaften ab dem 1. Juli d. J. alle von uns zum Abschlusse gelangten Versicherungen insolange **ganz** in Rückversicherung übernehmen, bis der Verein, ob der Anzahl seiner Mitglieder und der eigenen Mittel, im Stande sein wird, **einen Theil** der Versicherungen auf eigene Rechnung zu behalten.

Aus nachfolgender Zusammenstellung ersehen Sie die Fonds, mit welchen wir durch diese Gesellschaften den Vereinsmitgliedern, neben deren gegenseitiger Haftung, die Erfüllung unserer Verpflichtungen garantiren.

Gewährleistungs-Fonds.

Name der Gesellschaft	Begebenes Actien-Capital	Darauf sind einbezahlt	Capital-Reserve	Prämien-Reserve	Jährliche Prämien-Einnahme*)	Summe der Garantiemittel
Securitas	2,000.000 —	600.000 —	16.354 46	543.055 5	863.847 38	3,423.256 89
Pannonia	2,000.000 —	400.000 —	9.942 27	475.415 35	684.286 20	3,169.643 82
Riunione	3,540.000 —	1,062.000 —	221.470 26	2,506.940 —	3,763.535 83	10,031.946 09
Erste ungarische	3,150.000 —	945.000 —	700.000 —	3,196.397 60	4,121.629 54	11,170.026 94
Summa	10,690.000 —	3,007.000 —	947.766 99	6,723.808 —	9,433.298 75	27,794.873 74

*) Wurde die Prämien-Einnahme pro 1866 als massgebend betrachtet.

Die auffallend rasche Theilnahme, welche unser Verein trotz des erst so kurzen Bestehens in den betreffenden Industriekreisen gefunden hat, brachte uns gegenüber den Versicherungsgesellschaften in eine viel günstigere Position und konnten wir die Verträge zu Bedingungen schliessen, welche den Beweis liefern, dass die Gesellschaften einen hohen Werth darauf legen, mit uns in Verbindung zu sein.

Wir hoffen, dass diese Sachlage sich auch Ihres Beifalls erfreuen wird und Sie uns daher baldmöglichst beitreten werden.

Schliesslich theilen wir Ihnen untenstehend noch 2 Schreiben mit, aus welchen erhellt, dass die „Oesterreichische Nationalbank“ und die „K. K. priv. Credit-Anstalt für Handel und Gewerbe“ nichts einzuwenden haben, wenn deren Schuldner unserem Vereine beitreten wollen. WIEN, 28. Juni 1867.

Die Direction: ***S t a m m.*** Der Secretär: ***Roman Fachini.***

Hypothekar-Credits-Abtheilung
der priv. österr.
NATIONALBANK.

WIEN, am 15. März 1867.

Nr. $\frac{1805}{\text{H. B. I.}}$

An den löblichen gegenseitigen Versicherungs-Verein österr. Montanwerke, Maschinen- und Metallfabriken in Wien.

In Gemässheit der Statuten für die Hypothekar-Creditsabtheilung der Nationalbank werden Montanwerke, dann Fabriken, mithin solche Objecte, auf welche die Thätigkeit des löblichen Vereines zu Folge der schätzbaren Zuschrift vom 11. l. Mts. zunächst gerichtet ist, von der Nationalbank nicht als selbstständige Hypothek beliehen, sondern nur zur Verstärkung anderer für die Beleihung statutenmässig geeigneter Hypotheken berücksichtiget.

Um so eher kann die Nationalbank in solchen Fällen es den Parteien überlassen, die Versicherung der Hypothek gegen Feuerschaden bei jener Assecuranzanstalt vorzunehmen, welche ihnen am meisten zusagend erscheint.

Der Nationalbank bleibt es vorbehalten, die Wahrung des eigenen Interesses hiebei gehörig zu überwachen

Pipitz *m. p.*

1931. *WIEN, am 12. Juni 1867.*

An den gegenseitigen Versicherungs-Verein österr. Montanwerke, Maschinen- und Metallfabriken in Wien.

In Erledigung ihres Werthen vom 8. d. M. theilen wir Ihnen mit, dass wir für den Fall, als Sie die Ihnen zugehenden Versicherungen mit ihrer ganzen Höhe bei den bezeichneten vier Assecuranzgesellschaften und zwar bei jeder mit dem gleichen Betrage (¼) rückversichern, keinen Anstand nehmen, wenn unsere Schuldner ihre uns verpfändeten Objecte bei Ihrem Verein assecuriren.

Achtungsvoll

Die k. k. priv. österr. Credit-Anstalt für Handel und Gewerbe.

Hornbostl *m. p.* ***Mayrau*** *m. p.*

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. **Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.**

№ 28. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 15. Juli.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Die Fortschritte in der Stabeisenfabrikation nach der internationalen Industrieausstellung von 1867 zu Paris. — Der Steinkohlen-Bergbau zu Häring in Tirol (Schluss). — Literatur. — Administratives. — Ankündigungen.

Zur gefälligen Notiznahme.

Um in der Zusendung unserer Zeitschrift an jene der resp. Herren Abonnenten, deren **Pränumeration mit Ende Juni** erloschen ist, keine Unterbrechung eintreten lassen zu müssen, erlauben wir uns dieselben höflichst um gefällige **beschleunigte, frankirte Einsendung des Betrages für das 2. Semester mit 4 fl. 40 kr. zu ersuchen.**

III.

Die Fortschritte in der Stabeisenfabrikation nach der internationalen Industrieausstellung von 1867 zu Paris.

Von P. Tunner.

Bezüglich der Stabeisenfabrikation hat die Ausstellung im chemischen Theile an neuen Erzeugungsmethoden nichts gebracht, denn die Methoden nach Bessemer, Martin und Berard nehmen zunächst Bezug auf den werthvolleren und dabei leichter darzustellenden Stahl, sind desshalb dort aufgeführt worden, wiewohl sie auch zur Darstellung des weichen Eisens verwendet werden können und wirklich in ausgedehntem Masse dazu benützt werden. Entgegen im mechanischen Theile, an maschinellen Vorrichtungen zur mechanischen Bearbeitung des geschmeidigen Eisens, war Einiges wirklich in Modellen oder Zeichnungen ausgestellt, von Anderen war zwar nur das fertige Fabrikat exponirt, aber theilweise waren über die Art und Weise der Darstellung doch einige Daten in Erfahrung zu bringen. Als den wichtigsten Fortschritt in der Stabeisenfabrikation möchte ich jedoch die vermehrte Production und die gleichzeitige Verminderung der Preise bezeichnen, welche bei dem Stabeisen relativ zwar nicht so auffallend wie beim Stahl, allein numerisch doch von der grössten Bedeutung sind.

Anschliessend an das, was ich am Ende meines II. Artikels über die Fortschritte in der Roheisenfabrikation, an statistischen Daten von der französischen Production, Einfuhr, Ausfuhr und Verbrauch an Roheisen, nach dem „Bulletin du Comité des Forges" in Paris mitgetheilt habe, lasse ich hier, aus derselben Quelle entnommen, die betreffenden Zahlen bezüglich des Stabeisens und Eisenbleches folgen.

Im Jahre	Erzeugung von Stabeisen u. Blechen	Einfuhr von: unbearbeitetem Stabeisen und Blechen	Einfuhr von: bearbeitetem Stabeisen und Blechen	Einfuhr von: unbearbeitetem Stabeisen u. Blechen zeitliche	Einfuhr: Summe der Einfuhr	Zusammen die Erzeugung und Einfuhr	Ausfuhr: von unbearbeitetem Stabeisen und Blechen	Ausfuhr: von bearbeitetem Stabeisen und Blechen	Ausfuhr: Rückausfuhr von Stabeisen und Blechen nach der Bearbeitung	Ausfuhr: Summe der Ausfuhr	Eigener Verbrauch von Stabeisen u. Blechen
	Kilogramm										
1855	557,217.600	55,525.328	2,856.113	—	58,381.441	615,599,041	3,085.820	8,622.329	1,715.235	13,423.384	602,175.657
1856	568,669.400	66,381.309	4,979.936	—	71,361.245	640,030.645	1,939.332	8,979.171	2,787.504	13,706.007	626,324.638
1857	559,959.300	30,411.160	5,314.094	—	35,725.254	595,684.554	3,273.850	10,150.278	6,065.726	19,489.854	576,194.700
1858	530,101.800	16,056.736	5,837.913	4,989.206	26,883.882	556,985.682	3,313.295	12,031.950	19,435.375	34,780.620	522,205.062
1859	520,099.200	1,959.584	4,418.508	9,843.339	16,221.431	536,320.631	2,834.667	13,055.363	32,867.069	48,757.099	487,563.532
1860	559,384.900	1,182.024	2,561.921	17,828.805	21,572.750	580,957.650	4,152.257	13,843.366	44,804.798	62,800.421	518,157.229
1861	572,700.000	13,698.379	8,099.622	32,848.275	54,646.276	627,346.276	3,674.451	11,667.518	62,693.472	78,035.441	549,310.835
1862	700,500.000	89,795.628	8,505.283	36,353.214	134,654.125	835,154.125	4,674.405	12,280.056	43,887.019	60,841.480	774,312.645
1863	790,650.000	14,634.235	8,576.021	48,659.602	71,869.858	862,519.858	1,351.957	10,121.424	58,432.700	69,906.081	792,613.777
1864	822,900.000	2,876.018	9,820.596	43,074.000	55,771.514	878,671.514	954.138	14,304.254	105,154.800	120,413.192	758,258.322

Anmerkung. Während beim Roheisen die Einfuhr 2½—3½ Millionen Centner mehr beträgt als die Ausfuhr, wird an Stabeisen etwas mehr ausgeführt als eingeführt, wie diess bei einer rationellen Volkswirthschaft der Fall sein soll.

Der Durchschnittspreis des besseren Steinkohlenstabeisens (Stabeisen, das aus Coaksroheisen mit Steinkohlenfeuerung in den Puddlings- und Schweissöfen erzeugt worden ist) am Pariser Markt, welcher pr. Zollcentner in den Jahren 1855 und 1856 auf 18·75 Franken, in 1857 auf 16·63 Franken, in 1858 auf 15·38 Franken und in 1859 auf 13·13 Franken gestanden ist, hat in den Jahren 1861 bis einschliesslich 1864 an 11·75, 12·25, 11·36 und 10·88 Franken betragen, war also während dieser 10 Jahre in einem beinahe ununterbrochenen Sinken begriffen, während nach vorstehender Tabelle die Erzeugung und der Verbrauch fast ebenso beständig gestiegen sind. Der Zollcentner Eisenbahnschienen hat im jährlichen Durchschnitte gekostet:

im	Jahre	1856	16·00
„	„	1857	14·25
„	„	1858	13·50
„	„	1859	13·00
„	„	1860	10·50
„	„	1861	10·75
„	„	1862	10·50
„	„	1863	9·32
„	„	1864	9·25

Franken

war also gleichfalls im nahezu beständigen Sinken begriffen, während die Erzeugung von 1,973.900 des Jahres 1860 auf 4,080.000 Zollcentner des Jahres 1864 gestiegen ist. Eben darin liegt die grosse Wichtigkeit, der wahre Segen der Eisenproduction mit Steinkohle, dass mit der steigenden Fabrikation die Erzeugungskosten bedeutend billiger werden, während es bei Verwendung des vegetabilischen Brennstoffes im Grossen gerade umgekehrt ist.

Noch viel auffallender stellt sich das diesbezügliche Verhalten zwischen Grösse der Production und den Verkaufspreisen des Eisens in England und Belgien, wo derzeit ordinäre Eisenbahnschienen um $7\frac{1}{2}$ — 8 Franken, oder 3 — 3·20 Gulden der Zollcentner in fast beliebiger Menge zu haben sind. Ich will meine diesfallsigen Details jedoch auf Frankreich und Deutschland beschränken, welche Staaten uns geographisch, wie in ihren von der Natur gebotenen Verhältnissen näher liegen ; denn ich habe bereits im II. Artikel gezeigt, wie weit in Frankreich ein grosser Theil der Eisenerze zugeführt werden muss, welcher Staat überdiess auch ein grosses Quantum von Steinkohlen und Coaks aus Belgien, England und Deutschland importiren muss.

Ausser den Fortschritten in der Quantität und den billigen Preisen sind auch die Fortschritte in der Qualität des fabricirten Stabeisens in der Ausstellung mehrseitig zur Anschauung gebracht, indem sehr viele Qualitätsproben exponirt erscheinen. Das umfassendste Qualitäts-Sortiment ist in der französischen Abtheilung von Creusot, Katalognummer 343, dem grössten Eisenwerke Frankreichs (15 Coakshohöfen, 130 Puddlings- und 85 Schweissöfen nebst einer bedeutenden Maschinenwerkstätte umfassend) in einem eigenen Gebäude des Parkes ausgestellt, welches sieben Classen enthält. Jede Classe umfasst körniges und faseriges Eisen, je nach Bedarf, und je besser die Qualität, desto feiner und bei der Bearbeitung länger anhaltend ist das Korn, desto feiner, länger und lichter die schliesslich erhaltene Faser. Ausser den Bruchproben erscheint die Qualität jeder Classe mit verschiedenen, theils im heissen, theils im kalten Zustande hergestellten Qualitätsproben illustrirt. Erzielt sind diese verschiedenen Qualitäten je nach der Art der verwendeten genau sortirten Erzé (oolitische, phosphorhaltige Eisensteine, Schweiss- und Puddlingsschlacken, Bohnerze, Elbaner- und afrikanische Erze), den beim Hohofen verwendeten, aus einem Gemenge von in Creusot vorkommendem Antrasit und fetten Kohlen von St. Etiénne dargestellten Coaks, der zugeschlagenen Menge und Art des Kalksteines, dem mehr oder weniger garen Hohofengang, dem Raffiniren des Roheisens und den verschiedenen Verhältnissen, in welchen die einzelnen Roheisensorten für sich oder mit einander gemengt verarbeitet werden, sowie endlich wesentlich auch nach der Art des Puddelns und des ein- oder mehrmaligen Schweissens. Der Aussteller selbst gab an, dass Sorte Nr. I gut schweissend und in der Kälte hart, für ordinäre Rails gut sei; Nr. II ist ordinäres Stabeisen, ähnlich dem ordinären Stabeisen von Staffordshire; Nr. III ähnlich dem best Staffordshireeisen; Nr. IV dem best best Staffordshire- und Nr. V dem treble best Staffordshireeisen entsprechend; Nr. VI soll dem Yorkshireeisen parallel und Nr. VII besser als alle anderen Stabeisensorten sein? Als Grundpreis beim Stabeisen wird Nr. II angenommen, Nr. III ist pr. 100 Kilo um 2·50 Franken, Nr. IV um 5 Franken, Nr. V um 9 Franken, Nr. VI um 14 Franken und Nr. VII um 20 Franken höher im Preis. Bei den Blechen dient gleichfalls Nr. II als Anhalten, und wird für Nr. III pr. 100 Kilo 3 Franken, für Nr. IV 7 Franken, für Nr. V 13 Franken, für Nr. VI 21 Franken und für Nr. VII 31 Franken mehr gerechnet. Die Coaks von Creusot sollen 0·22 Procent Schwefel, alle anderen Sorten aber mehr enthalten. Fraglich und von wenig praktischem Werthe dünkt mir die von diesem Aussteller ausgeführte graphische Darstellung des Qualitäts-Coëfficienten dieser verschiedenen Eisenqualitäten, welche als Mittellinie nach der absoluten Festigkeit (auf die Grösse der Bruchfläche berechnet, um die Dehnbarkeit einzubeziehen) und der fünffachen Anzahl von Biegungen in der Wärme gezogen, nahezu als gerade schief ansteigende Linie erscheint, d. h. dass der Qualitätsunterschied dieser einzelnen Sorten geometrisch proportional ist. Sei dem wie immer, so viel ist gewiss, dass Creusot (Schneider und Comp.) ein ausgezeichnetes Sortiment in seinem Stabeisen einhält, welches umsomehr als Muster angesehen werden kann, als es bei ausschliesslicher Verwendung von mineralischem Brennstoff sehr vollständig ist. Bereits in meinem Berichte über die Pariser Ausstellung von 1855, Seite 73 habe ich dieses Werk in dieser Beziehung obenan gestellt. Im Jahre 1866 hat Creusot erzeugt:

an Rails . . .	40,000.000	Kilo
„ Stangeneisen	38,000.000	„
„ Blechen . .	15,000.000	„
Zusammen . .	93,000.000	Kilo

oder 1,860.000 Zollcentner, nebst $2\frac{1}{2}$ Millionen Centner Roh- und Gusseisen, und für 14 Millionen Franken Maschinen. Dabei sind in Summa bloss auf den Hütten 85 Dampfmaschinen mit 6500 Pferdekräften und 9950 Arbeiter beschäftigt.

Bei den meisten französischen Ausstellern ist übrigens in der Eisenqualität das Holzkohleneisen vom Coakseisen wesentlich unterschieden, und dürfte darauf umsomehr Werth zu legen sein, als man nur selten so reinen mineralischen Brennstoff hat, als es in Creusot der Fall zu sein scheint. Hieher gehören die durch ihre sehr raschen Fortschritte in der Stabeisenproduction ausgezeichneten Werke der Gebrüder v. Dieterich in Niederbronn, Ausstellungsnummer 151,

welche im	Jahre	1838	erzeugte	4.134	Tonnen
„	„	1844	an .	8.800	„
„	„	1851	schon .	18.305	„
„	„	1858	bereits .	41.338	„
„	„	1865	über . .	82.900	„
und „	„	1866	bei . .	95.200	„

oder 1,904.000 Zollcentner Stabeisen. Desgleichen die französischen Ausstellungsnummern 20, 147, 148, 182, 185, 186, 191, 203, 315 u. e. a. zeigen den Qualitätsunterschied zwischen dem aus Holzkohlen- und dem aus Steinkohlen-Roheisen, und zwar entweder durch den Puddlings- oder den Herdfrischprocess dargestellten Stabeisen. Für die feinen Drähte und Bleche wird allenthalben Holzkohleneisen in Herden gefrischt verwendet, wie z. B. die Ausstellungsnummern 170, 177, 185 und 189 zeigen; ja für die vorzüglichsten Drähte wird sogar noch schwedisches Stabeisen verwendet, wie Ausstellungsnummer 228 weist. Die directe Darstellung des Stabeisens nach der französischen oder Catalan-Luppenfrischerei nimmt jedoch mit Recht immer mehr ab. So ist bei Nr. 199, der metallurgischen Gesellschaft von l' Ariége, welche vor mehreren Jahren in dortiger Gegend den ersten Hohofen für die Roheisenerzeugung errichtet hat, und die Anfangs glaubte, zur Einhaltung der Stabeisenqualität das Roheisen nur in Herden verfrischen zu sollen, nachgewiesen worden, dass den örtlichen Bedürfnissen durch gepuddeltes Eisen vollends Rechnung getragen ist. Früher kostete daselbst der Centner Stabeisen $22\frac{1}{2}$ Franken, der jetzt bei der gleichen Verwendbarkeit nur $17\frac{1}{2}$ Franken kostet, und wobei der jetzige Betrieb noch rentabler als der vorige ist. — Ein sehr hübsches Modell vom Betrieb einer Puddlingshütte mit Holzgasfeuerung ist unter Nr. 152 von Allewa rd ausgestellt, an dem die meisten der neuerlichen Fortschritte ersichtlich sind, und sogar eine angebliche neueste Verbesserung zu entnehmen ist, welche darin besteht, dass der Puddlingsofen ausser der gewöhnlichen Windbatterie über der Feuerbrücke, mit einer zweiten etwas kleineren Batterie im Gewölbe versehen ist, deren Winddüsen mehr geneigt nahezu auf das Herdmittel blasen, und nur periodisch gebraucht werden. Mit der Ausstellungsnummer 203 ist eine Preisangabe verbunden, dahin lautend, dass, wenn 1 Centner Stabeisen aus Holzkohlenroheisen und in Herden mit Holzkohlen gefrischt 25 Franken kostet, dasselbe gepuddelt auf 17 Franken steht, und aus Coaksroheisen gepuddelt auf 15 Franken zu stehen kommt.

Bei der grossen Zahl von französischen Ausstellern im Eisen beschränkte ich mich im Weiteren auf die specielle Anführung derjenigen, bei welchen ich in der Fabrikation irgend einen technischen Fortschritt zu verzeichnen finde. In dieser Beziehung muss ich unter den Stabeisenfabrikanten wieder vor allen nennen:

Petin Gaudet, unter Katalognummer 245, welche Firma eine jährliche Gesammt-Erzeugung von 50000 Tonnen, oder 1 Million Zoll-Centner erreicht, worunter in den letzten Jahren etwas mehr Stahl als Eisen vorkommen dürfte, da der Gesammtwerth auf 30 bis 35 Millionen Franken veranschlagt wird. Hervorragende Artikel dieser in einem eigenen Gebäude des Parkes befindlichen Ausstellung sind an Eisen: gewalzte zum Theil auch beschossene Panzerplatten, darunter eine von 4·525 Meter Länge, 1·2 Meter Breite und 0·25 Meter Dicke; eine Balancier-Platte 11 Meter lang, in der Mitte 1·8 Meter breit 0·065 Meter dick und bei 8000 Kilo schwer; und nebst mehreren anderen Façoneisen hauptsächlich Doppel-*T*-Eisen (Girders) von 10—32 Meter Länge, 0·28—1·0 Meter Höhe und 1350—2475 Kilo schwer, aus je einem Pakete im Ganzen gewalzt. Dieses Doppel-*T*-Eisen wird auf der Hütte zu Saint Chamond in einem neuen, in Frankreich patentirten und erst seit einigen Monaten angewandten Walzgerüste aus parallelepipedischen Paketen oder Stücken in einer Hitze ausgewalzt. Dieses Walzgerüst besteht, ähnlich einem gewöhnlichen Universalwalzgerüste, aus 2 grösseren horizontalen und 2 kleineren verticalen Walzen, welche 4 Walzen jedoch mit ihren Achsen alle in einer Verticalebene liegen, indem die verticalen Walzen zwischen den Achsen der horizontalen stehend, seitlich eingeschoben sind. Die eigentliche Bundlänge der horizontalen Walzen entspricht dem Stege, Mittelstücke, des Doppel-*T*-Eisens, während die beiden Vertical-Walzen, welche nur Schleppwalzen sind, in ihrer Bundlänge der Breite der beiden Köpfe entsprechen. So wie die Horizontal-Walzen nach jedem Durchgange enger gestellt werden, werden desgleichen die Vertical-Walzen nach jedem Durchgange vorgeschoben, bis sie für den letzten Durchgang an die entsprechenden Absätze am Rande des Bundes der Horizontal-Walzen anschliessen und sogestaltet die Form, respective das Kaliber für die beiden Köpfe vollenden.

Es wird durch diese neue Walzvorrichtung die Erzeugung der Girders (des Doppel-*T*-Eisens) sehr vereinfacht, und dadurch der Erzeugungspreis bedeutend ermässigt, was bei der vielfachen Verwendbarkeit der Girders, wenn sie billig und in beliebigen Dimensionen zu haben sind, wichtig erscheint.

In St. Chamond befindet sich ausserdem ein horizontales Bandagen-Kopfwalzwerk, mit zwei neben einander stehenden Gerüsten, ganz gleich mit dem zu Blaenavon in England, sowie ein grosses Blech- und Universalgerüst, auf dem auch die Panzerplatten gewalzt werden.

Chatillon et Commentry, Katalognummer 346, welche Firma ebenfalls in einem eigenen Gebäude des Parkes, gerade dem von Petin Gaudet gegenüber liegend, ausgestellt hat, und aus 6 einzelnen Hüttenwerken besteht, producirt jährlich 65—72000 Tonnen verschiedener Eisen-, Stahl- und Gusswaaren. Unter den Eisenwaaren sind hervorragend alle Sorten von Blechen, Panzerplatten und grosses Façoneisen, nebst den verschiedenen Eisenbahnmaterialien, Mercantileisen und Drähte. Die hier ausgestellten Girders waren noch etwas höher und namentlich mit breiteren Köpfen versehen, aber nicht so lang, wie jene bei Petin Gaudet, und es steht diese Differenz in einigem Zusammenhang mit der befolgten, abweichenden Art der Darstellung. Die Girders von Chatillon sind nämlich aus Façon-Paketen, in einem Gerüste mit zwei grossen horizontalen Walzen, die ein einziges Kaliber, entsprechend dem fertigen Girder, enthalten, und das mit einem Paar kleiner Verticalwalzen wie ein gewöhnliches Universalgerüst versehen ist. Die horizontalen Walzen sind Anfangs etwas aufgeschraubt und lässt man das Walzstück 3—4mal unter beständigem Nachschrauben der Walzen durchpassiren, wobei die Verticalwalzen immer so viel stauchen, dass das Walzstück in dasselbe Kaliber mit ungeänderter Breite leicht eingeführt werden kann. Bei dieser Methode geht es jedoch, des zu schweissenden Façon-Paketes wegen, nicht gut an, sehr lange Girders zu erzeugen, so wie es bei jener von Petin Gaudet, des beschränkten Stauchens in den Köpfen wegen, nicht wohl möglich ist, Girders mit sehr breiten Köpfen zu erzeugen.

***

Uebrigens muss ich bemerken, dass diese beiden Darstellungsweisen bereits in dem englischen Patente des John Arrowsmith vom 8. December 1859, Nr. 2781 enthalten sind, und zwar für jene von Chatillon ziemlich vollständig, für jene von St. Chamond aber ist wenigstens die Idee dazu mit den verticalen Zwischenwalzen darin gelegen. — In der Ausstellung von Chatillon ist ferner das Modell eines eigenthümlichen Universal-Walzgerüstes mit nur zwei Walzen vorhanden. Dieses horizontal liegende Walzenpaar bildet ein Flachkaliber, dessen Höhe und Weite beliebig und schnell, von einem Durchgange zum anderen, geändert werden kann. Die Höhe dieses Universalkalibers wird in der gewöhnlichen Art durch Stellschrauben, welche auf die Zapfen der balanzirten Oberwalze drücken, bewirkt; um aber die Breite des Kalibers ändern zu können, besteht jede Walze aus einer Spindel mit den beiden Walzen- und Kuppelungszapfen, auf welcher sich 2 in einander gesteckte Hülsen (hohle Cylinder) befinden, die mit Schrauben, ähnlich den Vertical-Walzen eines gewöhnlichen Universalgerüstes, nach Belieben verschoben werden können. Die kleineren und längeren Hohlcylinder auf jeder der beiden ganz gleich construirten Walzen bilden zusammen die horizontale Begrenzung, die arbeitende Fläche des Kalibers, und damit ein jeder auf seiner Achse nur der Länge nach verschoben werden kann, sind sie mit dieser durch Nuth und Feder (einem Mitnehmer) verbunden. Der grössere und kürzere Hohlcylinder auf jeder der beiden Walzen steckt auf dem kleineren, und ist mit einem vorspringenden nach der mittleren Länge der Walze gewendeten Rande versehen, welche Ränder wieder zusammen die verticale Begrenzung des Kalibers bilden. Diese vorspringenden Ränder greifen in Nuthen der kleineren Cylinder auf der Gegenwalze, wodurch nicht allein das Kaliber besser schliesst, sondern bei dem Verschieben des grösseren Hohlcylinders von einer Walze stets der kleinere Hohlcylinder von der Gegenwalze mit verschoben, das Kaliber also immer geschlossen bleiben muss. Es soll dieses Universal-Walzgerüst von dem Belgier Helson erfunden und durch Director Lan von Chatillon verbessert worden sein; es dünkt mir aber sehr fraglich, ob es vortheilhafter ist, als ein gewöhnliches Universalgerüst mit 2 horizontalen und 2 verticalen Walzen.

Marrel frères, Katalognummer 350, hat in einem eigenen Gebäude des Parkes die grössten und schönsten Schmiedstücke, und im Maschinenraume des Ausstellungsgebäudes das schönste Modell eines grossen Universalgerüstes exponirt. Unter den ersteren ist hervorragend eine bei 6 Klafter lange, dreimal gekröpfte Welle, 30180 Kilo im Gewichte, für eine dreicylindrige Panzerfregatte von 1000 Pferdekräften. Es soll diese Welle das sechste Stück dieser Grösse sein, die seit zwei Jahren aus dieser Werkstätte hervorgingen. Ferner war das Holzmodell eines Sporns für eine preussische Panzerfregatte, ein Rahmen für eine Schiffsmaschine, bei 400 Ctr. schwer, ein Steuerruder, nebst mehreren zum Theil beschossenen Panzerplatten exponirt. — Das ausgestellte Modell gehört zu einem noch im Bau begriffenen Universal-Walzgerüst, dessen zwei horizontalen Walzen im Bunde 3·3 Meter lang und 1 Meter dick sind. Als Betriebskraft dienen zwei Dampfcylinder, die zusammen bis 800 Pferdekräfte liefern können. Es ist zum Vor- und Rückwärtswalzen eingerichtet und zur Umwechslung der beiden Ausrückzeuge ein eigener kleiner Dampfcylinder mit Handsteuerung vorhanden, und sind auf beiden Seiten vor den horizontalen Hauptwalzen je zwei kleinere Vertical-Walzen angebracht. Die ganze Construction ist einfach und zweckmässig, ohne Zeichnung jedoch nicht wohl genügend zu beschreiben. Die Erbauer beabsichtigen damit vornehmlich Panzerplatten bis 400 Centner schwer zu walzen. Bisher diente ein kleineres Universalgerüst mit 200 Pferdekräften. Selbstverständlich wird durch die Benützung der Verticalwalzen ein Beschneiden der Platten entbehrlich gemacht.

Denain et d'Anzin unter Nr. 149; beigegeben ist eine grosse Zeichnung von einem Railswalzen-Train mit 3 über einander liegenden Walzen zum Vor- und Rückwärtswalzen, eine Methode, die übrigens auch auf einigen deutschen Hütten, z. B. in Hörde, angewendet ist. Unter den mehreren ausgestellten Façoneisen sind besonders die kleineren Girders zu bemerken, weil dieselben per 100 Kilo angeblich um 18 Franken geliefert werden.

Audincort, unter Nr. 147; das durch seine Kesselbleche von vorzüglicher Güte bekannte Werk befasst sich zugleich mit der Weissblechfabrikation, und hat bei dieser das patentirte Verfahren von Girard eingeführt, welches in einem abgesonderten Locale des Parkes auch zur oberflächlichen Anschauung gebracht war. Das Verzinnen des in gewöhnlicher Art vorbereiteten Bleches geschieht in einem einzigen, innerlich jedoch durch eine Scheidewand in zwei ungleich erhitzte Theile gesonderten Zinnkessel. Das Blech wird in dem mehr erhitzten Theile des Zinnbades eingeschoben und gelangt, durch gebogene Führungen geleitet, zwischen zwei Walzen sogleich wieder aus dem weniger erhitzten Theile heraus. Von den beiden Walzen ist die eine, vor welcher die Bleche eingeschoben werden, grösstentheils im Zinnbade liegend, die zweite nur zum geringen Theil, so zwar, dass die engste Stelle zwischen beiden Walzen sehr nahe im Niveau des Zinnbades zu liegen kommt. Die Geschwindigkeit, mit welcher das Blech durch das Zinnbad passirt, wird durch die Umdrehung der Walzen bedingt. Anstatt mit Fett ist die Oberfläche des Zinnbades mit Harz bedeckt. Endlich

Menans et Comp., Nr. 315, will ich insoferne bemerken, als diese Firma aus durch die Noth zusammengetriebenen mehreren einzelnen Hütten entstanden ist, um vereint einen zweckmässigeren Betrieb, eine kleinere Regie zu erzielen, was derselben in der That gelungen ist. Diese Firma producirt an 32000 Tonnen verschiedner Eisenwaaren mit einem Productionswerth von circa 11 Millionen Franken. Das billigste Steinkohlenstabeisen ist mit $18\frac{1}{2}$ Franken per 100 Kilo notirt, und steigt je nach der Qualität in 4 Classen abgetheilt um 2—10 Franken. Der Walzendraht von 0.0044 Meter nahe = 2 Linien, kostet aus Steinkohleneisen dargestellt 30 Franken, aus Herdfrischeisen 46 Franken; Hufnägel 90 Franken, Weissbleche 78—88 Franken, — alles per 100 Kilo und loco Hütte gerechnet.

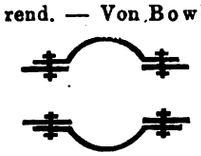
In der englischen Abtheilung ist unter Nr. 38 vom Earl of Dudley Nr. 38 ein sehr umfassendes Qualitäts-Sortiment von Stabeisen in vielen Bruchproben ausgestellt; allein beinahe die gleichen Dinge waren von diesem Werke schon 1862 bei der Londoner Ausstellung zu sehen. Ingleichen zeigen die Expositionen unter Nr. 16 Bowling, Nr. 77 Low Moor, Nr. 85 Monkbridge, Nr. 117 Taylor Brothers, Nr. 74 Lilleshale, Nr. 21 Brown in Sheffield, Nr. 13 Blaenavon und Dowlais in Südwales, sowie die Drahtfabrikanten Nr. 67 Johnson and Nepheu, Nr. 111 Smith, Nr. 43 Everitt, und Nr. 39 Eagle Iron works; weiter die

bekannten Fabrikanten der Schmiedeisenröhren James Russel et Son, John Russel et Comp., Loyd et Loyd u. e. a., sowie mehrere Weissblechfabrikanten fast ganz das Gleiche wie vor 5 Jahren in London. Um demnach nicht schon Geschriebenes zu wiederholen, verweise ich hier auf das, was ich über die englische Stabeisenfabrikation in meinem Ausstellungsberichte von 1862 Seite 43—53 umständlich erörtert habe. Nur weniges Neue habe ich hier beizusetzen.

Vom Earl of Dudley ist das Resultat durchgeführter Festigkeitsproben mitausgestellt, wornach auf den englischen Quadratzoll ein Zerreissungsgewicht entfällt bei:

ordinärem Stabeisen . . .	23¾	Tonnen	engl. Gewicht.
best Eisen	24¾	"	
best best Eisen	25	"	
treble best Eisen von faseriger Textur	25	"	
von feinkörniger Textur . .	28	"	
und endlich bei kaltgewalztem Eisen (für Pistons u. dgl.)	32½	"	

Von Low Moor sind nach Alton's Patent mit verdickten Rändern gewalzte Kesselbleche ausgestellt, wodurch der Gebrauch des Winkeleisens für die Anfertigung der Locomotiv- und stationären Dampfkessel, beim Schiffsbau u. m. a. in Ersparung kommt. Der verstärkte Rand ist 5—8 Zoll breit, und die Verstärkung beträgt nicht ganz das Doppelte von der Blechdicke, meist zwischen 7 : 10 bis 7 : 12 variirend. — Von Bowling ist eine patentirte, elastische Verbindung für Dampfkessel und Leitungen ausgestellt und mit Zeichnungen erläutert, welche durch ein wulstartig erweitertes, eingeschaltetes Verbindungsstück erreicht wird. — Von Dowlais ist nebst ordinärem Eisen und Bessemer-Rails eine grosse Eisenluppe ausgestellt, welche aus dem ganzen Roheiseneinsatz in dem daselbst versuchten, rotirenden Puddlingsofen erhalten wurde und bestimmt ist, mit einer einzigen Schweisshitze, ohne alle Paketirung zu einer fertigen Eisenbahnschiene ausgewalzt zu werden; — allerdings eine sehr einfache, billige Procedur. Indessen diese rotirenden Puddlingsöfen veranlassen (sowie auch der des Schweden Oestlund) noch immer so viele Reparaturen, dass ihre definitive Annahme in der Praxis noch sehr zweifelhaft ist. Auch mit den mechanischen Puddlern, maschinellen Rührvorrichtungen (wovon in der französischen Abtheilung des Maschinenraumes ein Modell vorhanden ist) will es aus naheliegenden Gründen nicht vorwärts gehen, obgleich man damit vornehmlich in England, und insbesondere im Districte von Yorkshire viele Versuche gemacht hat und mehr oder weniger sich noch damit bemüht. Als bester mechanischer Puddler wird sich immer unzweifelhafter der hochgepresste, fein vertheilte Windstrom des Bessemerofens darstellen, wie ich schon vor nahe 10 Jahren mich dahin öffentlich ausgesprochen habe. — Von Monkbridge sind aus Teak-Wood angefertigte Holzscheiben, in ihrer Verwendung statt der eisernen Speichen bei den Waggonrädern, ausgestellt. Da mir diese Scheibenräder für unsere Eisenbahnen ganz besonders empfehlenswerth scheinen, sei hier auch bemerkt, dass 4 solche Scheibenräder 50 $L = 500$ Gulden Oe. W. kosten. — Endlich will ich noch anführen, dass nach der Ausstellung zu urtheilen in England das Schmieden der Panzerplatten gänzlich aufgegeben zu sein scheint, wahrscheinlich weil das Walzen derselben, namentlich mit geeigneten Universalwalzen, viel billiger kommt, und auch die Qualität dabei mindestens nicht verliert.



Preussen hat seine Eisenfabrikation bereits in einem höheren Grade als diess in Frankreich bisher geschehen ist, auf die vorzugsweise Benützung des mineralischen Brennstoffes eingerichtet. Stabeisen wird nur sehr wenig, am meisten noch Materialeisen für feine Bleche und Drähte mit Holzkohle gefrischt; selbst bei den Hohöfen wird bloss noch in der Eifel, im Siegener Lande und in Schlesien theilweise Holzkohle verwendet. Bei dem enormen Zunehmen der preussischen Eisenindustrie war dieses eine Nothwendigkeit. Auf der Ausstellung waren hauptsächlich die ersteren Eisenwerke der westlichen Reichshälfte vertreten, wo aber auch in den letzteren Jahren die rascheste Entwicklung und Ausdehnung der Eisenhütten stattgefunden hat. Die Puddlings- und Walzwerke von Hörde unter Nr. 68, Phönix unter Nr. 56, Heinrichshütte unter Nr. 57, Gebrüder Stumm bei Neunkirchen unter Nr. 41, Burbacherhütte unter Nr. 42, Remy unter Nr. 44, Goebel unter Nr. 70, P. Harkort unter Nr. 59, — sowie die Drahtwerke von Hobrecker unter Nr. 111, Cosack unter Nr. 138, Dresler unter Nr. 49, Rothe Erde unter Nr. 13, Krieg und Tigler unter Nr. 135, — dann die Weissblechfabriken von Dillingen unter Nr. 43, Buderns unter Nr. 45, Neu Oege unter Nr. 58, Hüstener Gewerkschaft unter Nr. 158 waren vertreten; ausser diesen waren aber auch die grossen Eisenwerke von Borsig in Berlin unter Nr. 55, Königshütte unter Nr. 46 und Laurahütte unter Nr. 50 aus Oberschlesien repräsentirt.

Am schönsten und lehrreichsten von den genannten Hütten hat Hörde ausgestellt. Besonders beachtenswerth darunter sind 2 grosse Blechplatten, bei 1½ Zoll dick, gegen 5 Fuss breit und über 40 Fuss lang; ferner Doppel-*T*-Eisen von 12 und 15 Zoll Höhe, gegen 50 Fuss lang, sowie anderes Façoneisen; weiter Achsen und Scheibenräder nach Daelen's System, und ein in Holzmodellen versinnlichter, ganz von Eisen nach Daelen construirter Oberbau für Eisenbahnen. Insbesondere mache ich bei dieser Gelegenheit auf die verbesserte Construction der Walzenkaliber für Façoneisen von Daelen aufmerksam, welche ich in Hörde selbst beobachten und angewendet sehen konnte, des Näheren darüber aber auf die diesfallsige Beschreibung in der Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure von 1866, Heft Nr. 5, Seite 293 verweisen kann. Einen anderen in ganz Westphalen verbreiteten, bei uns aber wenig bekannten Fortschritt fand ich in der Herstellung der Rundböden, für welche das unter dem Hammer geschweisste Materialeisen gleich zu einer runden Scheibe vorgeschmiedet, und sonach beim Auswalzen unter beständiger Wendung vor jedem Durchgange auch zur runden Gestalt geformt erscheint, wodurch im Vergleiche mit dem sonst üblichen Vorgange an Abschnitten sehr viel erspart wird.

In der Ausstellung von Phönix ist eine grosse Hohlachse von 15 Zoll äusserem und 11 Zoll innerem Durchmesser auffallend. Solche Achsen sind für grössere horizontale Maschinen in einer Länge von 15 bis 30 Fuss angefertigt worden, und soll das Pfund davon zu 5 Silbergroschen berechnet werden. Die Darstellung selbst erfolgt nahezu in der Art, wie man der Länge nach geschweisste Flintenläufe darzustellen pflegt. Einen anderen bemerkenswerthen Gegenstand dieses Werkes bilden die ausgestellten Railsbrüche, welche im Kopfe auf durchschnittlich etwa ¼ Zoll in Ce-

mentstahl verwandelt waren. Dieses nachträgliche, theilweise Cementiren ist nebst anderen bei Tyres, Achsen und Rails schon vor vielen Jahren, jedoch ohne besonderen Erfolg, versucht worden. In Phönix und einigen anderen Hütten sollen aber neuerlich, durch die Bessemerrails veranlasst, ziemlich viele solche Schienen mit cementirten Köpfen dargestellt werden. Die Kosten der Cementation sollen sich für 1000 Pfund Schienen auf $2\frac{1}{2}$ Thaler stellen. So viel ich schon früher hörte, sollen diese Schienen im Gebrauch sich an der Lauffläche schnell poliren, wodurch sie häufig nicht die nöthige Reibung geben; weiter müssen sie die Tyres sehr angreifen, und nothwendig muss die Festigkeit der Rails durch das anhaltende Glühen beim Cementiren sehr beeinträchtigt werden. Aus diesen Gründen gebe ich vorläufig nicht viel für solche Schienen, ungeachtet ich versichert wurde, dass sie mehrseitig und mit sehr gutem Erfolge seit Längerem in Anwendung stehen.

In der Ausstellung von Borsig ist auffallend, dass die für ihre gute Qualität im Maschineneisen mit Recht berühmte Hütte zu Moabit auf die alte (fast möchte ich sagen veraltete) Methode mit sehr grossen Puddlingsluppen zu arbeiten zurückgegangen ist. Der Grund dafür ist sonder Zweifel darin zu suchen, dass hierdurch die vielen Schweissnähte möglichst vermieden werden. Es sind solche gedrückte Luppen im Gewichte bis zu 1024 Kilo = 512 Zollpfunde ausgestellt, und etliche derselben allerdings zu hübschen Qualitätsproben weiter ausgearbeitet. Um so grosse Luppen zu erhalten, wird der ganze gefrischte Einsatz zu einer einzigen Luppe geballt, und um dieses besser durchführen zu können, soll angeblich der betreffende Puddlingsofen mit zwei hart aneinander gerückten Arbeitsthüren versehen sein, damit beim Ballen 2—4 Mann zusammen arbeiten können, auf dass die Luppe möglichst dicht und so geformt werde, dass sie aus dem Ofen herausgeschafft, die grosse Arbeitsthür passiren kann. Es ist allerdings richtig, dass beim Paketiren aus kleinen Stücken die Schweissnähte schwer zu vermeiden, und dass diess die schwächsten Stellen sind; allein die Erzeugung so grosser Luppen ist anerkannt mit so vielen anderweitigen Nachtheilen verbunden, dass ich mir den ganzen Vorgang mit denselben nicht gut als zweckmässig denken kann. Indessen für einzelne Fälle wenigstens muss er sich erprobt haben, denn sonst wüsste ich mir die Wiederaufnahme von einer Hütte wie Moabit nicht zu erklären.

Bei den Ausstellungen der preussischen Drahtwerke, den vorhin angeführten Katalognummern 111, 138, 49 und 13 hat mich einerseits die Grösse der Production und andererseits der Umstand überrascht, dass sie für Rechnung englischer Kaufleute, wie auf Bestellung der englischen Regierung für Indien arbeiten. Die unter 111 vorkommende Hütte macht täglich 900 Centner Walzendraht und 150 Centner Drahtstifte, die unter 138 nahe ebenso viel, nämlich im Jahre 260.000 Centner. Einen Hauptgegenstand bildet jetzt der Telegraphendraht. Die letztgenannte Hütte hatte zugleich den zur Prüfung der Drähte auf ihre Festigkeit und Zähigkeit benützten Apparat mit ausgestellt. Die absolute Festigkeit wird durch directe Zerreissproben, die Zähigkeit aber durch Windungen des Drahtes um seine Achse (durch schraubenartige Drehungen) untersucht. An und für sich stehen die absolute Festigkeit und die Zähigkeit einander entgegen, und desshalb muss der Draht auf beide probirt werden. Für den Telegraphendraht, Nr. 5, sind von der englischen Regierung auf den Quadratzoll gerechnet 940 Centner Tragkraft und 15 Umdrehungen auf 6 Zoll Länge in der Probe vorgeschrieben; ein in meiner Gegenwart probirter Draht hat jedoch 23 Umdrehungen ausgehalten bis er brach.

Endlich kann ich von Deutschland, sowie früher von Frankreich, ein Beispiel von Vereinigung mehrerer einzelnen Eisengewerken, in den nassauer Roheisenverein, Ausstellungsnummer 85, aufführen, welcher ausser 12 Holzkohlen-Hohöfen auch mehrere Stabeisenhütten umfasst, und jährlich zwischen 200 und 300 Tausend Ctr. producirt. Die Veranlassung zu dieser Vereinigung gab ebenfalls die Nothlage dieser auf vegetabilischen Brennstoff gewiesenen Eisenwerke, gegenüber den Steinkohleneisen erzeugenden Hütten. Durch die Vereinigung sind nicht bloss die Erzeugungskosten, vermöge der verminderten Regie, ermässigt worden, sondern als grösserer Complex sind diese vereinigten Werke nun im Stande, sich mit der Quantität, Qualität und den Verkaufspreisen ihrer Producte nach den obwaltenden Verhältnissen zu richten, und mit vereinten Kräften allenfalls selbst theilweise zur Steinkohleneisen-Production überzugehen; wogegen sie einzeln durch gegenseitige Concurrenz sich ruiniren müssten, und durch einen theilweisen Uebergang zur Steinkohleneisendarstellung sich schwer behelfen könnten.

Belgien hatte diessmal sein Eisenwesen nicht am besten repräsentirt; namentlich von Fortschritten ist mir darin sehr wenig aufgefallen. Es waren zwar unter den Katalognummern 76 und 24 wieder die bekannten, schön und gleichmässig blau aussehenden Eisenbleche vorhanden, wie sie schon auf der Pariser Ausstellung von 1855 und 1862 in London, und mindestens von derselben Schönheit vorhanden waren. Der Preis derselben von 28 bis 46 Franken für 100 Kilo schwankend, hat wenig Empfehlendes, und der hübsch aussehende Glühspan, welcher beim Biegen des Bleches leicht abfällt, kann kaum von einem praktischen Werthe sein. Bei Nr. 76 sind sowohl aus Coakseisen, wie aus Holzkohleneisen dargestellte, unausgeglühte und eigensgeglühte Bleche zur Anschauung gebracht; die letzteren sind insbesondere für die weitere Verarbeitung zu gepressten Blechwaaren bestimmt. Ueberdiess sind in dem sehr vollkommenen Blechsortimente unter Nr. 76 auch Bleche aus Bessemermetall zu sehen, obgleich die Hütte selbst sich bisher mit dem Bessemern nicht befasst hat.

Durch grosse Fabrikation und relativ billige Preise thun sich die unter Nr. 91, 94 und Nr. 25 vorkommenden Ausstellungen hervor, und es ist diesen Hütten gelungen, bei der Majorität der Jury in Paris eine Anerkennung zu finden, wie eine solche denselben nach ihren Ausstellungen von Kennern kaum ertheilt werden dürfte. Von Nr. 25 *(de Dorlodot frères)* ward angegeben, dass sie täglich erzeugen: 150000 Kilo Rails und gröberes Façoneisen und 50000 Kilo Stab- und Schneideisen, zusammen also täglich 4000 Centner Stabeisen, nebst 180000 Kilo Roheisen und 20000 Kilo Gusswaaren, sohin gleichfalls täglich 4000 Centner Roh- und Gusseisen. Die Preise der Rails variiren je nach der Qualität und den Handelsconjuncturen von 15—20 Franken, die Preise des Stabeisens von $16\frac{1}{2}$—$27\frac{1}{2}$ Franken per 100 Kilo.

Eine der besten Ausstellungen vom belgischen Eisenwesen ist jedenfalls Nr. 96 (Ougrée), eine grosse Auswahl schweissloser Eisen- und Stahltyres, mit Daten über die erprobte Dauer derselben. Auch versuchsweise aus Bessemermetall (von Seraing bezogen) dargestellte Tyres befinden sich darunter. Beigegeben ist eine grosse Partie von Bruch-

proben, um die Qualität zu zeigen, meist Feinkorn, ein weicher und nur für Bleche bestimmter Theil auch Faser zeigend. — Unter Nr. 95 (Montigny) ist eine ziemlich umfassende Ausstellung, vom Roheisen bis zum mannigfaltigsten Façoneisen zu sehen, bei welcher jedoch die ausgestellten gewalzten Shlippers, und der Umstand, dass der die exponirten Gegenstände enthaltende Kasten selbst ganz aus Façoneisen zusammengesetzt ist, das meiste Interesse bieten. Wenn ich schliesslich noch 98 (Zône) wegen seiner vorzüglichen Qualitätsproben, namentlich als weiches Eisen; Nr. 92 (Espérance) wegen seiner Schwarz- und Weissbleche, die selbst nach England Absatz haben sollen; und Nr. 1 (Amand) als Beispiel von gutem Herdfrischeisen, das hauptsächlich zu Flintenläufen verwendet wird, anführe, — so habe ich von der belgischen Partie ziemlich alles genannt, was meines Erachtens von einigem Interesse für den Eisenhüttenmann ist.

Das schwedische Eisenwesen ist auf der Ausstellung ziemlich vollständig vertreten, wiewohl die meisten Hütten nur sehr klein ausstellten. Wie allgemein bekannt, excellirt Schweden vor allen anderen eisenproducirenden Ländern in der Erzeugung des vorzüglichsten Stabeisens, hauptsächlich für die Cementstahl- und Drahterzeugung; auch jetzt noch bildet das in Frischherden dargestellte Eisen den wichtigsten Export, und ist durch die Ausstellungen unter Nr. 62 (Oesterby), Nr. 92 (Lösjefors), Nr. 18 (Utansive), Nr. 32 (Croneborg) und Nr. 61 (Kihlafors) nebst mehreren anderen vertreten, ohne jedoch irgend etwas Neues oder einen Fortschritt darin zu zeigen. Als ein wesentlicher Fortschritt darin erscheint aber die Thatsache, dass man mehrseitig und bereits mit gutem Erfolg begonnen hat, wie die Ausstellungen von Nr. 70 (A. Michaelson), Nr. 66 (Lindberg,) Nr. 64 (Siljansfors) und einige andere zeigen, an Stelle dieses Herdfrischeisens, hartes und weiches Bessemermetall nach auswärts zu versenden. — Einigermassen scheint die Cement- und Gussstahl-, wie die Drahterzeugung doch auch in Schweden selbst zuzunehmen. So z. B. erzeugt G. Ekmann jährlich nebst 32000 Centner Stabeisen, 1500 Centner Stahl, 3600 Centner Walzendraht und 10000 Centner feine Drähte; und die Hütten von Uddeholm Nr. 41, die an 100000 Ctr. Stabeisen produciren, erzeugen ebenfalls selbst ziemlich viel Cementstahl. — Als eine durch viele ausgestellte Proben bewiesene vorzügliche Qualität von weichem Herdfrischeisen muss ich hier auch die Nr. 65 (Gammelbo) aufführen. Bei den damit vorgenommenen Zerreissproben kann die Bruchfläche ungefähr $\frac{1}{4}$ des ursprünglichen Querschnittes betragen.

Als das erste, nach den neueren Fortschritten eingerichtete grössere Eisenwerk Schwedens erscheint die unter Nr. 80 (Surahammar) auftretende Hütte, welche nebst verschiedenem Stabeisen auch Tyres, Achsen, Kesselbleche u. dgl. grössere Artikel aus Flammen-, Frisch- und Schweissöfen erzeugt. Ausgezeichnet darunter sind besonders die mit Holzscheiben versehenen Waggonräder. — Ausser Surahammar ist noch Motala ein etwas grösseres, mit englischer Steinkohle und nach den neueren Methoden arbeitendes Eisenwerk, welches auch ausgestellt hat, aber im Katalog nicht aufgeführt erscheint. Diese Fabrik ist zugleich die einzige, so in Schweden gewalzte Eisenröhren erzeugt; ihre Production an verschiedenen Eisensorten wird jedoch meist in der damit verbundenen Maschinenfabrik weiter verarbeitet. — Das dritte grössere Eisenwerk Schwedens in der Ausstellung dürfte Nr. 68 (Kloster) sein, welches nebst hübschen Bruchproben und verschiedenem Façoneisen, eine aus Bessemermetall dargestellte kleinere Eisenbahnschiene, Bessemerbleche und Sägen ausgestellt hat.

Sehr instructiv in der schwedischen Abtheilung sind die vielen ausgestellten Modelle von Oefen und Hämmern, unter denen ich als hieher gehörig nur anführe den Lundin'schen und den Ekman'schen Gasschweissofen, den von Professor Angström construirten Brusthammer (für schwere Hämmer aus schwachen Hölzern mit einem Reitel versehen, billig und dauerhaft im Gebrauche), und den von Lindahl in Gefle construirten pneumatischen Hammer.

Schliesslich gebe ich von Schweden die derzeitigen Handelspreise von den besseren feinen schwedischen Stabeisensorten loco Stockholm, jedoch abgesehen von den Ausnahmspreisen des Cementeisens der ersteren Firmen. Es kostet der schwedische Centner = 102 Zollpfunde, von

Rundeisen bei $\frac{3}{16}$ Zoll Dicke 19 Franken, fallend bis $12\frac{1}{2}$ Franken bei 1 Zoll Stärke;

Quadrateisen bei $\frac{1}{4}$ Zoll Stärke 16 Franken, fallend bis 12 $\frac{1}{2}$ Franken bei 1 Zoll Stärke;

Bandeisen $\frac{3}{4}$ Zoll breit, $\frac{1}{16}$ Zoll dick 17·3 Franken, fallend bis 12 $\frac{1}{2}$ Franken bei $\frac{1}{4}$ Zoll Dicke und 1—2 Zoll Breite.

Um diese Preise ist das genannte Eisen laut des in der Ausstellung aufgelegten Preis-Courants zu beziehen vom Commissionär Carl Jäde in Stockholm, Norra Smedjegatan Nr. 13. Mindere Qualitäten oder gröbere Dimensionen, oder bei directem Bezug von den Hütten in grösseren Partien, entsprechend billiger.

Russlands Eisenhüttenwesen war minder zahlreich und minder gut auf der Ausstellung vertreten, als das schwedische. Der erste und grösste Hüttenbesitzer in Russland ist P. Demidoff, Katalognummer 26, dessen Werke meist bei Nijnetagilsk (Gouvernement von Perm) gelegen sind, und dessen Industrie sich ausser Eisen noch auf Kupfer, Gold und Platin erstreckt. Nijnetagilsk ist eine Stadt mit 54000 Einwohnern, wovon mehr als die Hälfte bei den Werken ihre Beschäftigung findet. Die Eisenwerke von Demidoff umfassen 7 Holzkohlenhohöfen, 38 Franche comté- und 1 deutschen Frischherd, 37 Holzpuddlings- und Schweissöfen und die nöthigen Glüh- und Holztrocknungsöfen, 8 Cementstahlöfen, 1 Bessemerapparat. Die Erzeugung beträgt 25 Millionen Kilogramm Roheisen, worunter 4 $\frac{1}{2}$ Millionen Kilogramm Bleche, 6 Millionen Kilogramm Rails u. s. w. enthalten sind. Ausgestellt sind Spiegel-, halbirtes bis graues Roheisen, Puddlings- und Cementstahl und verschiedene Qualitätsproben. Das Schönste von allen den ausgestellten Producten sind die bekannten, schönen russischen Bleche.

Nach Demidoff erscheint unter den auf der Ausstellung vertretenen russischen Eisengewerken Belosselsky-Belozersky, Nr. 94, als der grösste, da er nach Angabe jährlich 125000 Centner Puddlingseisen, 100000 Centner Herdfrischeisen und 12000 Centner Cementstahl erzeugt.

Einer der grösseren russischen Eisenfabrikanten ist ferner Jacoleff Nr. 35, welcher 5 Holzkohlen-Hohöfen hat und jährlich bei 166000 Centner Stabeisen und Bleche erzeugt, die grossentheils nach England und Amerika versendet werden. Das ordinäre Stabeisen (loco Petersburg?) soll angeblich mit 15—17 Franken, das bessere für Cementstahl und Draht mit 20—40 Franken, die Bleche mit 24—30, ja das feinste Blech sogar mit 75 Franken per Zoll-Centner bezahlt werden.

Ein gleichfalls sehr bedeutender Eisenfabrikant im Gouvernement von Perm ist Rastorgonieff, Nr. 71, der Roh- und Gusseisen von vorzüglicher Güte, von grosser Festigkeit und Elasticität, nebst Stabeisen und Nägeln ausgestellt hat.

Unter Nr. 89 (Wotkinsk) hat ein ärarisches Eisenwerk ausgestellt, welches sein Holzkohlenroheisen bei Holzfeuerung verpuddelt, und nebst verschiedenen Walzeisensorten auch Cementstahl, Gussstahl und Bessemerstahl, zusammen jährlich bei 100000 Ctr. erzeugt. — Unter Nr. 62 (Oboukhoff) und Nr. 91 (Zlatooust) haben zwei vorzügliche Hütten, aber nur Stahl, meist Gussstahl-Kanonen, Walzen und Wellen ausgestellt, welcher Stahl angeblich nach der Methode von Uchatius, oder wahrscheinlicher nach der Methode von Obersteiner, aus Roh- und Stabeisen erzeugt wird.

Unter Nr. 8 (Balascheff) sind Eisendrähte, zum Theil verkupferte, ausgestellt, darunter 2 $^1/_2$ Linien starker gewalzter Telegraphendraht. Unter Nr. 41 (Kamsk), eine ärarische Hütte, sind 4 $^1/_2$ Zoll dicke, zum Theil beschossene und durchschossene Panzerplatten vorhanden, die nach den Schussproben eine gute Qualität beurkunden. Unter Nr. 77 (Schipoff) erscheint ein Werk, das mit Thoneisensteinen aus der Steinkohlen- und der Liasformation, aber mit Holzkohlen arbeitet, und das Roheisen mit Holz verpuddelt, schweisst und unter Walzen ausfertigt, jährlich über 90000 Centner Stabeisen producirt. Unter Nr. 5 (Arpp) erscheint eine finnländische Hütte, welche 3 Hohöfen mit Seeerzen von 35—45 % Eisengehalt und mit Holzkohlen betreibt, spiegeliges bis graues Roheisen circa 100000 Centner per Jahr erzeugt, und dieses zum Theile selbst in 6 Holzpuddlingsöfen auf arbeitet, zum grösseren Theile aber nach St. Petersburg verkauft. Unter Nr. 27 endlich sind von dem Bergwesens-Departement für Polen Photographien von 6 Hohöfen, und von tagmässig abgebauten Kohlengruben, nebst Sphärosideriten, dann Coaks- und Holzkohlenroheisen, nebst Stabeisen und Blechen ausgestellt. Bekanntlich liegen diese polnischen Eisenwerke sehr darnieder.

Ich habe mich mit Vorbedacht auf diese etwas längere Aufzählung russischer Eisenhütten eingelassen, um dadurch von ihrer Mannigfaltigkeit und Wichtigkeit, wie von ihrem erlangten technischen Standpunkte eine Vorstellung zu geben, obgleich ich dabei von massgebenden Fortschritten nichts anführen konnte. Es dürfte diess wohl weniger in einem eigentlichen Mangel an Fortschritten, als vielmehr darin gelegen sein, dass diese Fortschritte in der Ausstellung nicht geltend gemacht, oder von mir übersehen worden sind. Sehr auffallend war mir, dass von den zwei russischen Bessemerhütten (Demidoff und Wotkinsk) bloss etliche unansehnliche Stäbe ausgestellt waren.

In der italienischen Abtheilung war, wie begreiflich, nicht viel vorhanden; aber in den wenigen Ausstellungsgegenständen ist gleichwohl das rege und zum Theile auch erfolgreiche Streben nach Fortschritten documentirt. Vor allem kommt zu erwähnen, dass im Maschinenraume, unter Nr. 25, von der Gesellschaft Jean Ausaldo et Comp. zu Sumpiadarma bei Genua, grosse sehr schön geschmiedete Maschinenbestandtheile für eine Schiffsmaschine von 900 Pferdekräften, eine gerade Welle, Kolben und Pleyelstangen u. s. w. nebst einer beschossenen Panzerplatte vorhanden sind, die jeder Fabrik Ehre machen würden. Unter Nr. 163 (Glisenti) ist nebst Spath- und Brauneisensteinen, und daraus mit Holzkohlen erzeugtem Roh- und Gusseisen, die bergamaskische Herdfrischerei und die Darstellung des hämmerbaren Gusses so wie eine besondere Art Gussstahlerzeugung repräsentirt Des letzteren Umstandes wegen habe ich diese Exposition schon bei den Fortschritten des Stahles erwähnt, sowie auch der Nr. 161 (Gregorini) daselbst gedacht, wo jedoch ausser dem Stahle immer auch etwas härteres Eisen in Puddlingsgasöfen mit Siemens'schen Regeneratoren producirt wird. In Nr. 158 (Rubini et Scalini) sind Spatheisensteine, Weiss- und Graueisen, sowie daraus in mit Torf- und Holzgas-Puddlingsöfen gefrischtes Stabeisen, Walzendraht und Bleche ausgestellt; die Jahresproduction an fertiger Waare soll nahe an 30000 Centner betragen. In Nr. 156 (Gervasone) sind Magneteisensteine, graues Roheisen, Herdfrischeisen und daraus erzeugter ziemlich feiner und guter Draht, nebst einem Anlaufkolben und mehreren Qualitätsproben ausgestellt. Auf dieser Hütte, zu Aosta bei Turin gelegen, hat man seit Kurzem das Puddeln mit Hohofengasen wieder aufgenommen, indem man hofft, durch eine vorausgelassene Befreiung der Gase von Wasserdämpfen (durch Abkühlung bewirkt) den Betrieb im Puddlingsofen ungestört durchführen zu können, wenn die abgekühlten Gase zuvor durch Siemens Wärmeregeneratoren wieder erhitzt worden sind. Der Erfolg soll jedoch nach einigen Angaben noch zweifelhaft sein, während nach anderen derselbe ein sehr guter sein soll. — Unter Nr. 192 (Zitti) ist die bergamaskische Frischerei in ihrer Anwendung zur Erzeugung von Achsen, Radreifen u. dgl. zur Anschauung gebracht, wovon diese Hütte allein jährlich 6—8000 Centner erzeugt. Unter Nr. 154 (Ropolo) sind gezogene Schmiedeisen-Röhren, Rinnen, Handhaben u. dgl. exponirt.

Amerika hat sein Eisenwesen so gut wie gar nicht repräsentirt. Von Würtemberg ist die altbekannte Hartwalzengiesserei von Königsbronn schön und instructiv exponirt, und von Stotz in Stuttgart ist eine gute Ausstellung von hämmerbarem Guss, dessen Fabrikation er daselbst seit etlichen Jahren eingeführt hat, zu sehen. Baierns Eisenwesen ist durch die Gebrüder v. Gienanth in Hochstein würdig vertreten, welche hübsche Gusswaare, Bleche, Gewehr-, Band- und Zaineisen von sehr guter Qualität ausstellten und einen Preiscourant dazu gaben. Baden ist bloss durch Gebrüder Schultheiss in St. Georgen mit emaillirtem Kochgeschirr vertreten. Norwegen wird ausser durch Aall in Tvedestrand mit Gussstahl und daraus erzeugten Projectilen, noch durch Baerum (Wedel-Jarlsberg) mit grauem Roheisen und einem weichen Stabeisen von ausgezeichneter Qualität, und durch Fritzöe in Laurvig mit körnigem Weicheisen von vorzüglicher Qualität repräsentirt.

In der spanischen Abtheilung habe ich mich nicht zu Recht finden können, und so unvollkommene, häufig sich widersprechende Angaben erhalten, dass ich glaube am besten zu thun, wenn ich mit Stillschweigen darüber weggehe, umsomehr, als ich wesentliche Fortschritte darin nicht finden konnte. In noch höherem Grade gilt diese Bemerkung von der Türkei. — Es erübrigt mir nur noch über die Fortschritte des österreichischen Eisenwesens zu berichten, was ich in einem abgesonderten Berichte nachtragen werde.

☞ **Hiezu eine Beilage.**

Beilage zu Nr. 28

der österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

Der Steinkohlen-Bergbau zu Häring in Tirol.

Vom k. k. Schichtmeister Andreas Mitterer in Häring.

(Fortsetzung und Schluss.)

Erwärmungen und Entzündungen im Kohlenbergbau Häring.

Bekanntlich hat das Häringer Kohlenflötz als nächste Unterlage einen Brandschiefer, der 1″ bis 2^0 mächtig ist, und häufig Schwefelkies enthält. Dann folgt gewöhnlich ein grauer lehmiger Mergel, der besonders viel Schwefelkies mitführt.

Hierunter liegt als Grundgebirge der Alpenkalk.

Die Kohle selbst, namentlich die Liegendkohle, ist ebenfalls von Schwefelkies nicht frei; Analysen geben im Durchschnitt 3·4% Schwefel an.

Bei der bekannten Anhäufung der Kohlenabfälle und Kohlenklein in der Grube und deren Mengung mit Brandschiefer und Liegendmergel kann es nicht auffallen, dass das Werk Häring von der Geissel der Kohlenbergbaue heimgesucht wurde. Gleich in der ersten Betriebszeit um die Jahre 1790 bis 1797 im Winter hat eine Erwärmung im Theresiastollen stattgefunden, der dann später die förmliche Entzündung folgte.

Dieser Stollen, der höchste im Francisci-Revier lag nahe an der Tagdecke. Die Erwärmung wurde, laut Acten, veranlasst durch das Aufstürzen von Kohlenschutt mit Liegendmergel und anderen tauben Abfällen. Diese Beimengung ergab sich durch Unterschrämmen des Kohlenflötzes, und es wurde das Taube abwechselnd in Lagen mit Kohlenklein in einem Abbauraum fest versetzt.

Ausser mässigem Abtröpfeln wurde hier eine besondere Nässe nicht verspürt.

Ungefähr zwei Jahre nach vorausgegangener Erwärmung erfolgte die Entzündung. Es gelang die Löschung in vier Tagen durch Ausfördern der glühenden Kohle durch den kurzen Stollen zu Tag, und mittelst Eintragen von Schnee und Wasser.

Eine starke Erwärmung des Kohlenkleins wurde im December 1811 oberhalb des westlichen Berggrüblstollens bemerkt. Man hatte hier bei einem Kohlenpfeiler durch zwei Jahre viel Kleinkohle angehäuft, welche aber ganz trocken und von Liegendmergel nicht untermengt war. Es war diese Stelle einem Anprall der Luftströmung ausgesetzt.

Nach wahrgenommener Wärme und aufsteigendem Rauche wurde gleich der Luftzug durch Oeffnen der Wetterthüren noch verstärkt, die Kohlenklein auseinander gezogen, und die Gefahr war behoben, die Wärme hörte auf.

Es wurde behauptet, dass diese Kohle nicht schwefelkieslig war.

Im Jahre 1812 wurde in dieser Nähe abermals eine Wärme verspürt, welche aber nicht bedeutend war. In demselben Jahre wurde eine unbedeutende Erwärmung des Kohlenkleins auch in Francisci-Morgenfeld in einem alten Verhau bemerkt. Man hatte hierauf den Luftzug dahin befördert, und es wurde die Wärme dort nahe ein Jahr ohne Zunahme beobachtet. Später leitete man Wasser durch den Andrästollen dorthin, und ertränkte das Kohlenklein.

Im Jahre 1835 am 2. März wurde eine Erwärmung im Herz des Francisci-Reviers an einer Stelle bemerkt, wo Kohlenklein versetzt war.

Es war zu dieser Zeit schon das ganze Revier sehr stark durchörtert, mit einer Unzahl von Schutten am Hangend und Liegend von Strecke zu Strecke. Mehrere hievon waren mit Kohlenklein gefüllt, und viele schon unzugänglich; so auch diese erwärmte Stelle.

Man konnte mittelst Umbrüchen und Auslängen erst im Monat August zu dieser Stelle gelangen.

Der Luftzug hieher wurde wie gewöhnlich hergestellt, da aber dieser brandgefährliche Theil des Reviers sehr brüchig und gefährlich, auch desshalb die Beseitigung des erwärmten Kleins nur mit äusserster Schwierigkeit verbunden war, und vor der Hand ein förmlicher Brandausbruch bei dem Thermometerstand von 32 Grad Wärme nicht erwartet wurde, so blieb diese Stelle unter steter Bewachung, wobei täglich der Wärmegrad erhoben wurde. Der unfreundliche Zustand dieses Reviers an und für sich, im Verbande mit der Beschränktheit des Angriffes dieser erwärmten Stelle behufs vollständiger Beseitigung des gefährlichen Gefälles, verminderten den Muth, und es wurde laut Actenstück vom 21. August 1835 die Auflassung des grösseren Theiles dieses Reviers etwas schüchtern, aber doch angeregt.

Es wurde die Ueberlegung der Abbaumannschaft auf Barbara genehmigt, in die Auflassung aber vor der Hand nicht eingegangen, was wohl guten Grund hatte.

Die Beobachtungen wurden fortgesetzt, die Wärme blieb sich gleich. Am 25. Jänner 1836 frühmorgens bemerkte die Mannschaft bei dem Einfahren im Neustollen, der auf dem Franciscistollen führt, einen auffallend starken Schwefelgeruch. Man ging zur erwärmten Stelle, die man als die Quelle dieser neuen Erscheinung vermuthete. Aber nicht dort war sie, sondern 20^0 vor jener Stelle, bei einem im Liegenden geführten Schutte (Nr. 22), der mit Liegendmergel und Kohlenklein angefüllt war, und wohin auch Wasser zufloss.

Am Thermometer wurden hier 48—57 Grad Wärme abgenommen. Die Zuleitung von Wasser in grösserer Quantität sowie auch die Vermehrung des Luftzuges war hier, aus Mangel an entsprechender Communication, in kurzer Zeit nicht thunlich; es erfolgte gleich der Ausbruch des Brandes, an Rettung des Reviers war unter diesen Umständen nicht mehr zu denken.

Um aber das angrenzende Barbara-Revier zu sichern, wurden mit aller Energie unter persönlicher Oberleitung des damaligen k. k. Vice-Directors (spätern Sections-Chefs) Freiherrn von Scheuchenstuel in Hall, alle mit dem Barbara-Revier und dem Tag in Verbindung stehenden Schutte und Stollen mittelst Verdämmungen gesperrt.

Seit dieser Zeit brennt es zwar im Francisci-Revier noch immer, aber ohne nachtheilige Folgen auf das angrenzende Revier. Die Verdämmungen werden im guten Zustande erhalten, die im Brandfeld sich sammelnden Wässer fliessen regelmässig ab, der Luftzutritt vom Tag aus wird so gut als thunlich verhindert; Tagbrüche hatten nur zweimal stattgefunden. Die allmälig fortschreitende Vegetation über Tags lässt übrigens die Abnahme des Brandes erkennen.

Literatur.

Lehrbuch des Bergrechtes. Von Dr. Franz X. Schneider, k. k. Ober-Bergrath, Professor der Rechte u. s. w. Zweite, auf Grund des allg. Berggesetzes für das Kaiserthum Oesterreich vom 23. Mai 1854 und mit Rücksicht auf das k. sächsische und das allgem. Berggesetz für die preussischen Staaten umgearbeitete Auflage. Prag, H. Mercy 1867 (400 S. gr. 8). Besprochen von Professor Dr. A. Th. Michel.*)

Die kritische Anzeige dieses Werkes lässt sich kaum passender, als mit dem Vorwurfe einleiten, dass der Verfasser die mit der Publication des allgem. Berggesetzes vom 23. Mai 1854 nothwendig gewordene Umarbeitung seines schon 1848 erschienenen vortrefflichen Lehrbuches so lange verzögerte. Hat doch er selbst in Recensionen (s. Haimerl's Magazin für Rechts- und Staatswissenschaft XI., XII. und XV. Bd.) die meisten der Handbücher und Commentare jenes Gesetzes als mangelhaft und ungenügend erklärt! Das Urtheil über sein Lehrbuch jedoch muss freilich vorwiegend günstig lauten. Es hat die guten Eigenschaften der ersten Auflage, stimmt mit dieser in der Methode und im Systeme ganz überein, und hat aus ihr nicht wenige Paragraphe wörtlich herübergenommen. Aber viele und gerade die wichtigsten Materien wurden in Folge der durchgreifenden Reform der Gesetzgebung ganz umgearbeitet. Das heute geltende Bergrecht wird hier mit steter Hinweisung auf die einheimischen Gesetze und gelegentlicher Vergleichung mit einigen ausländischen Berggesetzen der neueren Zeit dogmatisch behandelt; — hie und da kritisirt der Verfasser das positive Gesetz vom Standpunkte der Wissenschaft; — bei Besprechung von Controversen sucht er die Meinungen anderer Schriftsteller (aber ohne Verletzung des literarischen Anstandes) sachlich zu widerlegen. Werthvoll sind überdiess die häufig eingestreuten historischen Notizen und die Erklärung bergmännischer Ausdrücke, wodurch dem Laien im Montanfache das Verständniss des Gesetzes wesentlich erleichtert wird. Endlich verdient auch die Aufnahme solcher älterer Normen unseren Beifall, welche, weil das neue Berggesetz nicht zurückwirkt, jetzt und später noch zur Beurtheilung wichtigerer Verhältnisse dienen müssen, wie z. B. über die Rechte bei offenen Durchschlägen (§§. 277—293 d. Lehrb.), über Erbstollen (ebd. §§. 294—327) und m. a. Schade nur, dass den einzelnen Paragraphen Ueberschriften, wie sie die „Inhaltsanzeige" (pag. I—XV) anführt, fehlen; sie würden das Nachschlagen in dem reichhaltigen Buche sehr erleichtern.

Wenn wir nun in gerechter Anerkennung der angedeuteten Vorzüge Schneider's Lehrbuch auch in der neuen Auflage Studierenden wie Beamten und anderen Praktikern bestens empfehlen, und als eine wahrhafte Bereicherung der leider zu wenig beachteten Bergrechts-Literatur begrüssen, erklären wir uns doch nicht mit allen darin vorgetragenen Lehren einverstanden; auch möchten wir uns weder des Rechtes begeben, noch der Verpflichtung entschlagen, bei der folgenden gedrängten Angabe des Inhaltes des Werkes auf Fehler und Unrichtigkeiten aufmerksam zu machen.

Die „Einleitung" in fünf Abtheilungen (auf 76 Seiten) enthält: I. „Begriff von Recht, — Begriff, Umfang und Eintheilung des Bergrechtes." II. „Geschichtl. Ueberblick des Bergbaues und der Berggesetzgebung in Oesterreich." III. „Quellen." IV. „Hilfswissenschaften" und V. „Literatur des Bergrechtes."

In dieser für das erste Studium des Bergrechtes wie für die Anwendung der Gesetze gleich werthvollen Partie sind begreiflicherweise die Aenderungen der früheren Auflage nur geringe. Eine interessante Vermehrung jedoch ist die historisch-philosophische Begründung der Bergfreiheit und des Princips der Trennung des Bergbaues vom Grundeigenthume, welche der Verfasser zuerst in Haimerl's Magazin 1850, I. Bd., veröffentlichte. — Im §. VIII. wird die in der ersten Auflage gebrauchte Bezeichnung „Bergstaatsrecht" als Gegensatz von „Bergprivatrecht" als unrichtig verworfen und durch das Wort „Bergverwaltungsrecht" ersetzt (vgl. auch Note 1 auf pag. 202). — In der Aufzählung der Entscheidungsquellen des Bergrechtes vermissen wir die „Revier-Statuten", durch welche als Modificationen der allgemeinen Vorschriften ein besonderes Bergrecht geschaffen wird. Auch scheint uns im §. LI das Beispiel von älteren in Kraft gebliebenen Normen in so weit nicht richtig, als die Normen über Erbstollen (s. oben) nicht desshalb, weil das neue Berggesetz über diesen Gegenstand keine Vorschriften enthält, sondern darum eine praktische Bedeutung haben, weil die vorher erworbenen Rechte aufrecht erhalten wurden (Art. III des Kundmachungspatentes vom 23. Mai 1854). — Zu §. XXXIV endlich erinnern wir, dass das k. k. Ober-Bergamt zu Klagenfurt mit a. h. Entschl. vom 13. Juli 1850 (R. G. Bl. Nr. 276) und die an seiner Stelle errichtete k. k. Berg- und Forstdirection zu Graz mit a. h. Entschl. vom 23. Jänner 1865 (R. G. Bl. Nr. 19) aufgelöst, das dort erwähnte Amtsarchiv aber in das Finanzministerium übertragen wurde.

Der I. Theil des Lehrbuches handelt in vier Abschnitten (S. 77— 201) von der Erwerbung der Bergbauberechtigungen.

I. Abschnitt. „Oberster Grundsatz des Bergrechtes. Bergregalität. Gegenstände der Berggesetzgebung. Bergwerksgut. Eintheilung desselben." — Der Verfasser hat schon vor vielen Jahren (s. Zeitschrift für österr. Rechtsgel. 1845. I. Bd.) das Wesen der Bergregalität einer strengen wissenschaftlichen Prüfung und gewisse gangbare Meinungen über dasselbe einer scharfen Kritik unterzogen. Seine dort vorgetragene Lehre, welche (wie er auf S. 80, Note 1 sagt) „heute nach 20 Jahren nicht widerlegt, sondern allmälig in der Theorie und Praxis als die richtige anerkannt ist", gipfelt in dem Satze, dass die Bergregalität nichts anderes sei, als die allgemeinen Hoheits- oder Majestätsrechte in ihren Beziehungen zu einem besonderen Zweige der Industrie, zum Bergbaue. Diese Lehre wird in §. 3 und §. 148 ff. mit einigen neuen Argumenten unterstützt und mit der Bemerkung vorgetragen, dass der Ausdruck „Bergregale" in §. 3 unseres a. b. G. B. hätte besser ganz vermieden werden sollen. Es dürfte in der That schwer fallen, des Verfassers einfache ungekünstelte Lösung des erwähnten Problems umzustossen, doch können wir nicht umhin, auf zwei (übrigens für das Resultat unwichtige) Gebrechen der Argumentation aufmerksam zu machen. Das Recht, Bergwerke zu verleihen, wird wiederholt (in den §§. 23, 176 und 199 der 1. Aufl., §§. 142 und 150 der 2. Aufl.) als ein Ausfluss der richterlichen, dagegen im §. 18 der 2. Aufl. als ein Ausfluss der Polizeigewalt des Staatsoberhauptes hingestellt, ein Widerspruch, der vielleicht auf einem Schreib- oder Druckfehler beruht. Die Vergleichung aber jenes l. f. Rechtes mit den Instituten der sogenannten Verlassenschaftsabhandlung (§. 149 Lehrb.) können wir darum nicht billigen, weil die gerichtliche Einantwortung einer Erbschaft und die gerichtliche Bewilligung einer Intabulation ursächlich und begrifflich von der dem Landesfürsten im (§. 3 a. b. G. B.) vorbehaltenen ausschliesslichen Verfügung mit den auf ihren natürlichen Lagerstätten vorkommenden Mineralien, wie sie in der behördlichen Verleihung einer Bergbauberechtigung zu Tage tritt, verschieden ist. Besser gefiele uns der Vergleich mit der dem Landesfürsten vorbehaltenen Concession zum Baue und Betriebe einer für den öffentlichen Verkehr bestimmten Privateisenbahn.

II. Abschnitt. „Von den bei der Erwerbung vorkommenden Personen." Diese sind entweder „verleihende" oder „erwerbende"; hienach wird die active und passive Berglehensfähigkeit unterschieden. Gegenwärtig steht das Verleihungsrecht nur dem Kaiser zu, welcher es durch die Bergbehörden (in 1. Instanz Berghauptmannschaften) ausübt; die Mittheilung (§§. 19—23 Lehrb.), welchen Antheil an diesem Rechte bis in die neueste Zeit gewisse Grundherren in den Ländern der k. böhmischen Krone und die Kirchenfürsten von Trient und Salzburg gehabt haben, hat ein historisches Interesse und dürfte den meisten Lesern des Buches willkommen sein. — Die Beschränkungen der Erwerbsfähigkeit der Deserteure sind jetzt nicht mehr aus der im §. 31 Lehrb. citirten a. h. Entschl. vom 7. Jänner (Hfd. vom 21. Februar) 1842, sondern aus dem §. 208 des Militär-Strafgesetzes vom 15. Jänner 1855 zu entnehmen. Auch sollten (ebend.) bezüglich der Militärgrenze der §. 4 der Fin.-Min.-Vdg. vom 27. Jänner 1856 (R. G. Bl. Nr. 19), resp. die §§. 13 und 14 des Grundgesetzes für die Militärgrenze vom 7. Mai 1850 (R. G. Bl. Nr. 253) citirt werden; das Citat in der Note 4 auf S. 106 ist offenbar ein Druckfehler.

*) Gründe mannigfacher Art haben den Redacteur bewogen, die Besprechung dieses Werkes nicht selbst vorzunehmen. Doch wollte er einer fremden Besprechung nicht eher die Spalten öffnen, ehe er nicht selbst das Werk durchstudirt, was ihm bei den seit einem Jahre vielfach seinen Studien entgegentretenden gesteigerten Dienstanforderungen nur sehr langsam möglich war. Nun geben wir die eingehende Besprechung, die Prof. Michel in der Allg. österr. Gerichts-Ztg. vom 30. November 1866 geliefert hat. D. R.

III. Abschnitt. „Object der Erwerbung.“ Eine schätzenswerthe Beigabe zu der Darstellung desjenigen, was hierüber das Berggesetz bestimmt, bilden die Erklärung der verschiedenen Methoden, ein Grubenfeld abzugrenzen, und die Mittheilung der in den älteren Gesetzen vorgeschriebenen und jetzt noch häufig vorkommenden Bergwerksmassen. Die Note 2 auf S. 130 ist dahin zu berichtigen, dass die Gewerbeordnung vom 20. December 1859 in der Militärgrenze mit gewissen Modificationen (s. R. G. Bl. 1860 Nr. 81) ebenfalls Geltung hat, und dass nur in der ersten Publication, wie fast in allen Gesetzen geschieht, die Militärgrenze ausgenommen war.

IV. Abschnitt. „Rechtsgrund und Erwerbsart des Bergwerkseigenthums.“ Mit ausdrücklicher Hinweisung auf die Bestimmungen des a. b. G. B. über Erwerbung von Eigenthum überhaupt bezeichnet der Verfasser als Erfordernisse der Erwerbung von Bergwerks-Eigenthum insbesondere den Titel und die rechtliche Erwerbungsart (§. 57 Lehrb.); die Erwerbung aber unterscheidet er in die unmittelbare (ursprüngliche) und mittelbare (abgeleitete); unter jener hat man die Entstehung, unter dieser die privatrechtliche Uebertragung einer Bergbauberechtigung auf eine andere Person zu verstehen. Denn die Bergbauberechtigung, welche nur von der competenten Behörde verliehen wird, hängt mit den Rechten am Bergwerksgute innig zusammen; sie schafft dasselbe, so dass eine Sache, die schon besteht, erst durch jenen formalen Act der Behörde ein Bergwerksgut wird. Darin liegt nun gewiss ein wichtiger, von Vielen jedoch unbeachteter Unterschied zwischen der sogenannten unmittelbaren Erwerbung von Bergwerkseigenthum und der ursprünglichen Erwerbung anderer (freistehenden) Sachen (s. §§. 287, 381, 382 a. b. G. B.), welche ihre Existenz nicht einer bestimmten Handlung eines Menschen verdanken.

Die Lehre von der unmittelbaren Erwerbung wird im 1. Capitel in 2 Abtheilungen (d. i. „vom Schürfen“ und vom „Verleihen“) ausführlich — die mittelbare Erwerbung aber im 2. Capitel kurz unter Hinweisung auf die allgem. bürgl. Gesetze behandelt. Mit Recht hat der Verfasser den in den §§. 141—172 der ersten Auflage enthaltenen Auszug aus dem a. b. G. B. über Verträge und letztwillige Anordnungen weggelassen. Dass er aber im §. 79 die amtliche Behandlung der Freischurf-Anmeldungen (s. §§. 19—22 Vollzugsvorschrift) mit Stillschweigen übergeht, lässt sich im Hinblicke auf ähnliche Gelegenheiten, wo es an der Mittheilung aus der Vollzugsvorschrift nicht fehlt, kaum rechtfertigen. Auch darauf müssen wir aufmerksam machen, dass an mehreren Stellen (z. B. §§. 60, 87 138 u. a.) die vom Berggesetze angedrohten Geldstrafen in dem nämlichen Betrage als Conventionsmünze angegeben werden, obgleich sie laut der kais. Vdg. vom 1. August 1858 (R. G. Bl. Nr. 115) in der österr. Währung ohne Zuschlag zu verstehen sind. — Ein Ministerium des Innern (Jetzt doch wieder! Anm. d. Redaction) und Kreisbehörden gibt es jetzt nicht. (s. §§. 100, 229 Lehrb.) — Wo von der Stempelpflicht die Rede ist (z. B. §. 62 ebd.), werden nur die Gebührengesetze vom 9. Februar und 2. August 1850 und nicht die späteren Gesetze citirt, welche den heute entfallenden Gebührenbetrag festgesetzt haben. Statt „Taxpatent“ muss es heissen: „Tarifpost.“

Der Ersitzung ist ein eigenes (das 3.) Capitel gewidmet, obgleich sie nur eine Art der unmittelbaren Erwerbung ist. Der Verfasser betrachtet sie jedoch als eine „ausserordentliche“ Erwerbsart, und hat seine Ansichten über sie zuerst in der öst. Zeitschrift für Rechts- und Staatswissenschaft 1846, II Band dargelegt. Diese Abhandlung (in der 1. Aufl. des Lehrb. einen „Anhang“ zur Lehre von der Erwerbung bildend) ist unverändert, selbst mit Beibehaltung der veralteten Ausdrücke „Berglehen,“ „Belehnung“ u.dgl., in die neue Auflage aufgenommen worden. Wir können jedoch dem Inhalte derselben nur theilweise zustimmen. Zwar theilen auch wir die Meinung (s. §§. 142 und 143 Lehrb.), dass a) ein Berglehensobject auf Grundlage des alleinigen Besitzes (d. h. ohne bergbehördliche Verleihung) nicht erworben, nicht ersessen werden könne, und dass b) wenn ein Berglehensgegenstand durch Verleihung einmal in Jemandens Eigenthum gelangt, die Ersitzung gegen den Eigenthümer, wer dieser auch sei, platzgreifen könne. Allein die Prämisse, dass die Frage, ob Bergwerksrealitäten durch Ersitzung erworben werden können, in keinem Berggesetze ausdrücklich entschieden sei, und dass daher ihre Entscheidung aus dem allgem. bürgerl. Rechte, als der Subsidiarquelle des Bergrechtes, hergeholt werden müsse, ist unseres Erachtens nur rücksichtlich der Uebertragung eines Bergwerksgutes, der sogenannten mittelbaren Erwerbung, richtig. Denn da das Berggesetz unter den Erfordernissen der sogenannten unmittelbaren Erwerbung die ausnahmslose Nothwendigkeit der behördlichen Verleihung ganz deutlich ausgesprochen hat, so ergibt sich wohl schon aus diesem Gesetze die Unzulässigkeit einer die Verleihung umgehenden Ersitzung, ohne dass es erst der Berufung auf das allgem. bürgerl. Recht bedarf. Diese Erwerbung ist gar nicht als ein rein privatrechtlicher Act anzusehen und gehört in das öffentliche Recht (Bergverwaltungsrecht s. oben). Abgesehen hievon können wir uns mit der Argumentation aus dem §. 1456 a. b. G. B. nicht befreunden, dass, „weil das Recht, Bergwerke zu verleihen, ein dem Staatsoberhaupte als solchem allein zukommendes (ein wesentliches Majestäts-) Recht ist, und die solchen Rechten entsprechenden Schuldigkeiten nicht verjährt werden können, auch die dem Verleihungsrechte entsprechende Schuldigkeit des Finders einer mineralischen Lagerstätte, darauf die Belehnung zu nehmen, nicht verjährt — die Freiheit von der Belehnungsertheilung . . . . nicht ersessen werden könne.“ Dort, wo die Ersitzung in Frage kommen könnte, muss es sich nicht gerade um den Finder, es kann sich auch um den ersten oder einen späteren Nachfolger desjenigen handeln, welcher Bergbau thatsächlich und ohne die behördliche Verleihung zu betreiben anfing. Mit der blossen Negation der Ersitzung erscheint übrigens noch nicht die weitere Frage gelöst, wie es mit einem solch unbefugten, seit vielen Jahren und möglicherweise im guten Glauben betriebenen Bergbaue zu halten sei, eine Frage, mit welcher wichtige Rechte dritter Personen zusammenhängen können, die aber der Verfasser nicht gestellt, nicht beantwortet hat.

Der II. Theil des Lehrbuches — „Wirkung der Erwerbung“ — handelt im I. Abschnitte (§§. 145—198) „von dem aus der Erwerbung hervorgehenden öffentlichen Rechte des Bergbau-Unternehmers,“ nämlich: Rechts- und Pflichtenverhältnissen in Bezug auf den Staat. Dahin gehören unter Anderen die gesetzliche Verpflichtung zur Bauhafthaltung, die besondere Besteuerung der Montanindustrie und dgl. m.; aber auch die mannigfachen Anstalten und Massregeln zur Förderung dieser Industrie werden daselbst besprochen, z. B. die besonderen Unterrichtsanstalten, die Mauthfreiheit u. m. a. — Die Kritik des Gesetzes, dass eine Bergbauberechtigung wegen Nichterfüllung der Bauhafthaltungspflicht entzogen werden soll (s. §§. 168 bis 171 Lehrb.), dürfte mehr Anklang finden, als die Meinung (§. 177 ebend.), dass die 1862 eingeführte Freischurfgebühr von 20 fl. auf 4 fl. ö. W. nicht hätte herabgesetzt werden sollen. — Als Münzgewicht ist unseres Erachtens an die Stelle der Wiener Mark (§. 9 a. b. G. B.) das Zollpfund = 500 Grammen getreten (vgl. Münzvertrag vom 24. Jänner und kaiserl. Pat. vom 19. September 1857, R. G. Bl. Nr. 101 und Nr. 169). — Zum §. 189 Lehrb. bemerken wir, dass an der Bergakademie zu Leoben der Vorbereitungscurs laut einer Verordnung, welche dem Verfasser vor der Drucklegung seines Buches nicht bekannt sein konnte, mit dem Studienjahr 1866/67 aufgehört hat.

Der II. Abschnitt: „Von dem aus der Erwerbung hervorgehenden Privatrechte des Bergbau-Unternehmers“ enthält in zwei Capiteln: Das absolute Recht (§§. 199 bis 255), d. h. die dem Besitzer über sein Bergwerk ohne Rücksicht auf gewisse Personen zustehenden Rechte, und das relative Recht (§§. 226—334), d. h. die ihm nur im Verhältnisse zu anderen Personen zukommenden Rechte. Nach einer eingehenden Untersuchung der eigentlichen Natur des Rechtes am Bergwerksgute, als deren Resultat sich ergibt, dass es Eigenthum sei, werden als damit verknüpfte Befugnisse der oben erwähnten ersten Art das Recht der Gewinnung und Aufbereitung der vorbehaltenen Mineralien, ein beschränktes Recht auf nicht vorbehaltene Mineralien, das Recht auf Benützung der Grubenwässer u. a. besprochen. Wir beschränken uns auf die Bemerkung, dass die Ertheilung der Concession zum Baue einer Bergwerks-Eisenbahn, welche in eine andere für den öffentlichen Verkehr bestehende Eisenbahn einmünden soll (§. 208 Lehrb.) u. E. jetzt in den Wirkungskreis des Handels- (nicht des Finanz-) Ministeriums gehört (s. R. G. Bl. 1861, Nr. 49).

Unter dem Titel: „Relatives Recht“ werden die Verhältnisse behandelt: a) der Bergbaugemeinschaft, b) des Bergwerksbesitzers zu seinen Beamten und Arbeitern, c) der Bergbau-Unternehmer unter sich, d) des Grubenbelehnten zum Erbstollner (s. oben) und e) des Bergbau-Unternehmers zum Eigenthümer der Grundoberfläche. Dass nicht auch, wie in der 1.

Auflage, das Verhältniss des Bergwerksbesitzers zu den Gläubibern besonders besprochen wird, ist wohl daraus zu erklären, dass der Begriff „Bergwerks-Gläubiger" (s. §. 526 Lehrb. 1. Aufl.) seine frühere Bedeutung verlor. Von den im neuen Berggesetze (§§. 268 und 269) anerkannten „Pfand- und Vorrechten auf Bergwerke" ist bei den betreffenden Forderungen die Rede, s. z. B. im §. 265 bezüglich der Bruderlade, im §. 273 bezüglich des Entgelts für Servituten u. dgl. Dagegen wird des Verhältnisses eines Grubenbesitzers zu Eisenbahn-Unternehmungen, welches zu Collisionen Anlass geben, und Beschränkungen der Bergbaurechte herbeiführen kann, auf S. 281, Note 3), mit der offenbar ungenügenden Bemerkung, „Eisenbahnen muss der Bergbau weichen," gedacht, ohne den Inhalt der dort citirten §§. 6—8 der Minist.-Vdg. vom 2. Jänner 1849 (R. G. Bl. Nr. 25) mitzutheilen.

Sehr interessant und wichtig in dieser Partie ist die Lehre von der Gewerkschaft, jenem uralten specifisch bergrechtlichen Institute, welches unser allgemeines Berggesetz zwar beibehalten, aber in mehreren Stücken nach den Bedürfnissen der Neuzeit zu reformiren gesucht hat. Der Verfasser behandelt dasselbe mit sichtbarer Vorliebe ausführlich und gründlich, und bekämpft gelegentlich auch mehrere von uns (in Haimerl's Vierteljahrschrift für Rechts- und Staatswissenschaft 1860, V. Bd.) ausgesprochene Sätze, z. B. über die Fähigkeit, Kuxe zu erwerben. Wir bekennen, durch seine Ausführungen in unserer Meinung nicht wankend geworden zu sein, können uns aber natürlich in diese Controversen hier nicht weiter einlassen, und wollen uns daher nur auf einige, kurze Bemerkungen beschränken. Die Zulässigkeit der Gründung einer Gewerkschaft zum originären Erwerbe eines Bergwerksgutes (§. 233 Lehrb.) haben auch wir gegen den Wortlaut des §. 85 der Vollzugsvorschrift a. a. O. behauptet und bewiesen. Was aber die Unterscheidung zwischen „der Geschäftsführung ohne Auftrag" und „der nackten (?) Zahlung einer fremden Schuld" (§. 249 Lehrb. gegen uns beweisen soll, verstehen wir nicht. Die Verfügung des §. 162 a. B. G., dass es jedem Theilhaber des Bergwerkes freisteht, die ausständige Zubusse statt des säumigen Mitgewerken zu entrichten, und dadurch die schon angeordnete gerichtliche Feilbietung des Kuxes zu beseitigen, haben wir als eine Ausnahme von der Regel des §. 1423 a. b. G. B. hingestellt, und hieraus gefolgert, dass ein Fremder (d. h. eine am Bergwerke nicht betheiligte Person) der Gewerkschaft, als Gläubigerin, die Zahlung der Zubusse ohne des säumigen Mitgewerken (d. i. des Schuldners) Einwilligung nicht aufdringen kann. Nun mag immerhin die Zahlung einer fremden Schuld als eine Geschäftsführung ohne Auftrag „nach Civilrecht" jedem freistehen; auch die Annahme der Zahlung steht dem Gläubiger in der Regel frei, und folglich kann in unserem Falle die Gewerkschaft die ihr von einem Fremden angebotene Zahlung annehmen. Ob sie aber dieselbe annehmen muss, ist eine andere Frage. Nach des Verfassers Argumentation hätte der §. 1423 a. b. G. B. insoferne keinen Sinn, als jedem Gläubiger die Zahlung von jedem aufgedrungen werden könnte.

(Schluss folgt.)

Administratives.

Nr. 2312—835 B. H. **Erkenntniss.**

Von der k. k. Berghauptmannschaft zu Komotau wird bei dem Umstande, dass die im Kreise Leitmeritz, Bezirk Teplitz, Gemeinde Niklasberg gelegene, aus 8 einfachen Grubenmassen bestehende gewerkschaftliche Kreuz- und Himmelfürst-Silberzeche sammt Zugehör seit längerer Zeit ausser allem Betriebe steht, dass ferner die hierämtliche Aufforderung vom 22. März 1867, Z. 1342/503 zur Rechtfertigung der unterlassenen Bauhafthaltung, innerhalb der daselbst festgesetzten Frist unbeachtet blieb, im Sinne der §§. 243 und 224 allg. Berggesetzes auf die Entziehung dieser Grubenmassen mit der Wirkung erkannt, dass nach eingetretener Rechtskraft dieses Erkenntnisses nach §. 253 des allg. Berggesetzes das weitere Amt gehandelt werden wird.

Von der k. k. Berghauptmannschaft

Komotau, am 19. Juni 1867.

ANKÜNDIGUNGEN.

Soeben ist in meinem Verlage erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen: (70)

in Wien durch die G. J. Manz'sche Buchhandlung

Kohlmarkt Nr. 7, gegenüber der Wallnerstrasse.

Ueber die

Walzenkaliberirung für die Eisenfabrikation.

Von

P. Ritter von Tunner,

k. k. Ministerialrath und Director der Bergakademie in Leoben.

Mit in den Text eingedruckten Holzschnitten und 10 lith. Tafeln. gr. 8. Broschirt fl. 5.34.

Aphorismen

über

Giessereibetrieb.

Von

E. F. Dürre.

Mit einem Vorwort von

Bruno Kerl.

Lieferung 1 und 2. Preis fl. 1.60.

Die Fortsetzung dieses Separatabdruckes aus der Berg- und hüttenmännischen Zeitung erscheint in Lieferungen von 6 Bogen.

Bausteine

zur

Philosophie der Geschichte des Bergbaues.

Von Theodor Haupt,

Bergrath in Toscana.

Dritte Lieferung.

Die Momente in der Geschichte des Bergbaues.

gr. 8. Brosch. Preis fl. 1.34.

Leipzig. **Arthur Felix.**

In unserem Verlage erschien soeben und kann durch jede Buchhandlung bezogen werden:

Berg- und Hüttenmännisches

JAHRBUCH

der

k. k. Berg-Akademien zu Leoben, Přibram und Schemnitz.

XVI. Band.

Redacteur: J. Grimm, k. k. Oberbergrath und Director der k. k. Bergakademie zu Přibram. (41—41)

Preis 4 fl. 50 kr. ö. W.

Buchhandlung von **Tendler & Comp.** in Wien.

Die Seiler-Waaren-Fabrik

des **Carl Mandl** in **Pest**

erzeugt alle für den Bergbau nöthigen Seiler-Arbeiten von vorzüglicher Qualität zu den billigsten Preisen.

Fabrik: Pest, Stadtwäldchen, Arenaweg Nr. 120, 121.
Niederlage: Pest, Josefsplatz, Badgasse Nr. 8. (48—61)

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 29. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 22. Juli.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Bericht über die Quecksilbergruben von New-Almaden in Californien. — Protokoll über die Conferenz österr. Eisenwerksvertreter. — Literatur. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Zur gefälligen Notiznahme.

Um in der Zusendung unserer Zeitschrift an jene der resp. Herren Abonnenten, deren Pränumeration mit Ende Juni erloschen ist, keine Unterbrechung eintreten lassen zu müssen, erlauben wir uns dieselben höflichst um gefällige beschleunigte, frankirte Einsendung des Betrages für das 2. Semester mit 4 fl. 40 kr. zu ersuchen.

Bericht über die Quecksilbergruben von New-Almaden in Californien.

Von Herrn Coignet, Ingenieur. (Annales des Mines.)

Lage. — Die Erzgruben von New-Almaden liegen in der Grafschaft Santa Clara, 65 englische Meilen (etwa 100 Kilometer) südöstlich von San Francisco, mitten in dem Gebirge, welches sich an der Küste des stillen Oceans hinzieht.

Die Gruben-Anlagen sind mit der Haupt-Handelsstadt Californiens in Verbindung gebracht durch eine 12 Meilen lange Strasse, die bis zur Stadt San José geht, und von da an durch eine Eisenbahn.

Geschichtliches. — Die Indianer kannten schon seit dem vorigen Jahrhundert das Vorhandensein der Zinnobererze von New-Almaden; sie bearbeiteten dieselben an mehreren Punkten, um die rothe Farbe zu gewinnen, womit sie sich bemalten. Man findet noch jetzt in einigen von ihnen gemachten Aushöhlungen runde Blöcke von einem sehr harten Steine, die mit einer leichten Schichte Zinnober bedeckt sind und wahrscheinlich zum Zerpochen des Erzes dienen mussten.

Als die Mexikaner nach Californien kamen, zeigten ihnen die Eingebornen Proben davon vor, allein jene erkannten nicht deren Bedeutung. Im November 1845 entdeckte ein Hauptmann der mexikanischen Armee, Namens Castillero, die wahre Natur dieser Erze, nahm Besitz vom Boden, bildete eine Gesellschaft und begann den Bergbau. Kurze Zeit darauf kehrte er nach Mexiko zurück und verkaufte seine Entdeckung an die Herren Barron, Forbes & Comp., englische Kaufleute zu Tepic. Nach der Besetzung Californiens durch die Amerikaner machte sich die Regierung der Vereinigten Staaten mit dem Vertrage von Guadalupe im Jahre 1848 verbindlich, alle mexikanischen Eigenthumsrechte anzuerkennen und deren neue nach den Landesgesetzen zu ertheilen. Die amerikanische Gesetzgebung gestattet nicht die Ausbeutung von Erzen auf dem Grunde eines Andern, während die mexikanischen Gesetze solche rechtlich zulassen*). Castillero besass nur die Grube, aber nicht den Boden; seine Eigenthumsrechte waren nicht geordnet worden. Amerikaner hatten die Ländereien gekauft, und sobald die Arbeiten einen Ertrag lieferten, strengten sie gegen die Compagnie von New-Almaden einen Process an, sowie gegen die benachbarte von Enriqueta, deren Rechtsansprüche sich unter denselben Umständen befanden. Sie beriefen sich auf das Recht des Claim, das heisst auf das Recht der unterirdischen Ausbeutung als Besitzer der Oberfläche. Reiche Capitalisten und einflussreiche Leute aus New-York nahmen die Sache in ihre Hände, der Process begann. Die Untersuchungs-Commission der californischen Rechtsansprüche (Land-Commission) sprach sich zu Gunsten der Compagnie Barron aus. Man appellirte im Jahre 1857 an das höhere Gericht, dessen Urtheilsspruch im Jahre 1858 dahin erging, dass die Einstellung der Arbeiten anbefohlen, und den Gegnern endlich in der Streitsache Recht zuerkannt wurde. Im December und Januar 1861 wurde Sequester gelegt. Es wurde von neuem an den obersten Gerichtshof der Vereinigten Staaten appellirt, welcher die Beschlüsse des Tribunals von Californien bestätigte.

Die Zeugen-Aussagen, welche man mit grossen Unkosten aus Mexiko geholt hatte, wurden in Druck gelegt und füllten 3000 Seiten in Octav. Die Advocaten, unter denen sich zwei Senatoren des Congresses befanden, stritten durch zwanzig Tage gegeneinander; die Ansichten und Schlussfolgerungen der Richter endlich nahmen 230 Seiten in Octavo ein.

Nachdem das Eigenthum des Bodens und der Erzgruben der neuen Gesellschaft zuerkannt war, bedurfte es noch eines Urtheilsspruches des Gerichtshofes von Californien, um dieselbe in ihre Rechte wirklich einzusetzen. Es wären noch einige Monate darüber verflossen, bevor das Tribunal seinen

*) Die von den Spaniern nach Mexiko gebrachten Bergge setze enthalten gleich den deutschen die Begriffe von Bergregal und Bergfreiheit, und wenn auch modificirt, so haben sich die jetzigen Verhältnisse auf jener Grundlage fortentwickelt. O. H.

Bescheid hätte abgeben können; es kam daher ein Vergleich zu Stande, wonach die neue Gesellschaft der alten die Summe von 1,754.116 Dollars*) (gleich 3,842.391 fl. 09·8 kr. Oe. W.) ausbezahlte, wofür die letztere alles Grubenmaterial abtrat, ferner die Werkstätte oder Hütte, welche ausserhalb der Streitfrage lag, ein nahes Rancho oder Weideland von einer Meile an Ausdehnung und mehrere Meierhöfe, welche jetzt die Gerste und das Futter liefern, das man für die verwendeten Zugthiere bedarf.

Die neue Gesellschaft, mit Namen Quicksilver Mining Company, ausgerüstet mit einem Gesellschafts-Capitale von 10 Millionen Dollars (21,905.000 fl. Oe. W.), das in 100.000 Antheile zu 100 Dollars getheilt wurde, ergriff Besitz im November 1863 und begann sofort wieder die Ausbeutungs-Arbeiten.

Geologie. — Herr Laur hat in seiner Arbeit über Californien den Landstrich, in welchem sich die Zinnober-Ablagerungen befinden, unter die alten Schiefer versetzt, ohne jedoch Beweise zur Stütze für diese Meinung beizubringen. Um das Alter dieser Formation genau festzustellen, müsste man auf ein gründliches Studium der Gegend eingehen. Ein Mittel, um indirect die Aufgabe zu lösen, würde auch in der Bestimmung der durchstreichenden Gänge bestehen; es fehlen gleichwohl noch die Belegstücke, um zur Lösung gelangen zu können.

Die verschiedenen Zinnobergruben sind eingeschlossen zwischen zwei unregelmässig geformten Serpentinmassen, deren allgemeine Richtung aber nach Stunde 7 geht**). Der südliche Zug, der wichtigste aus dem Gesichtspunkte der gegenwärtigen Arbeiten, ist auf der vom Verfasser entworfenen Karte***) mit einiger Genauigkeit gezeichnet. Der nördliche dagegen ist nur angedeutet, um seinen mittleren Lauf zu zeigen; seine Lage ist nicht genau gegeben. Im Osten sind die Erz-Ablagerungen durch eine Trappmasse begrenzt, deren allgemeine Richtung Stunde 9 ist, während sie sich im Westen beständig fortsetzen, bis weit jenseits der Grube Guadalupe, mehr als zwei Lieues von Almaden.

Der südliche Serpentinzug hat eine sehr regelmässige Umgrenzung an seinem Nordrande. Von der Hauptmasse gehen mehrere Ausläufer ab, welche in die geschichteten Felsmassen bis auf eine gewisse Weite eindringen und bei diesem Durchgange wahre Serpentingänge bilden, die an den Rändern stark zersetzt sind. Endlich bemerkt man zwischen der Grube und der Hütte kleine Inselchen von geringem Umfange aus derselben Felsart bestehend. Diese letztere ist im Allgemeinen dicht, sehr hart, dunkelgrün in der Mitte der Formation, aber in Zersetzung begriffen und lichtgrün an den Rändern; sie findet sich alsdann in abgerundeten massigen Nieren, von verändertem Serpentin umgeben.

Der Trapp ist grünlich, sehr klein krystallinisch, in unregelmässigen Prismen zertheilt, welche eine scheinbare Schichtung darbieten; er ist nach allen Richtungen zerspalten, so dass er unter dem Hammer in kleine Bruchstücke mit ebenen Flächen zerfällt. Er findet sich isolirt oder in der Nähe des Serpentins, ohne dass man sehen könnte, ob er diesen durchsetzt oder von ihm durchdrungen wird.

In der Nähe dieser beiden Felsarten, besonders aber bei der letzteren, sind die thonigen Schiefer in rothe, weiss und braun geaderte Jaspise umgewandelt; die Schichtung derselben ist deutlich ausgesprochen, aber es ist unmöglich, deren allgemeine Richtung anzugeben, wegen der zahlreichen Windungen, mit denen sie sich darstellt.

Die Kalksteine sind zumeist schwarz, sehr hart und von muschligem Bruche; in der Nähe der plutonischen Gesteine enthalten sie Adern von weissem körnigem Kalke, sind stark verkieselt oder werden dolomitisch bei der Berührung mit dem Serpentin. Die Krystalle, welche man alsdann in den Spalten bemerkt, welche das Gestein durchsetzen, sind sehr abgeplattete Rhomboëder, ähnlich den Krystallen des magnesiahaltigen kohlensauren Kalkes (Bitterspathes).

In der Schlucht, welche zur Hütte führt, bemerkt man eine sehr mächtige und sehr harte Kalkschicht, welche man ohne Unterbrechung vom südlichen Serpentin an bis nahe zur Grube von Velasco verfolgen kann. Diese Schicht, auf dem Plane durch Punkte angedeutet, ist in Wirklichkeit die östliche Grenze der Zinnoberlager; denn zwischen ihr und dem nahen Trappe sind Sandsteine, mürbe Schichten und Jaspise, in welchen man niemals dem Erze begegnet. Dieser Kalkzug ist von zahlreichen Kalkspathadern durchsetzt, die nach Stunde $1\frac{1}{2}$ streichend und gegen Ost fallend, in allem denen ähnlich sind, welche den Zinnober führen. Die an verschiedenen Punkten dieses Streifens gemachten Versuchsarbeiten deuten alle das Dasein von Quecksilber an.

In der Nähe der durch Feuer gebildeten Felsarten gehen die thonigen Schiefer, wie gesagt wurde, in Jaspis über. In einer gewissen Entfernung von den Serpentinen werden dieselben zuweilen grünlich, fettig anzufühlen und können mit Talkschiefer verwechselt werden. Im Allgemeinen, wie in der Grube Velasco, sind sie körnig, wenig fest und ihre Farbe wechselt von hellgrau bis schwarz.

Die Sandsteine endlich sind sehr zerreiblich, von mittlerem Korn, das vornehmlich aus Quarz besteht; in der Nähe der Serpentine und der Trappfelsen gehen sie in harte Quarzite über.

Auf dem rechten Ufer des Rio de los Alamitos, nahe der Brücke, welche am Eingang der Hütte steht, befindet sich eine ziemlich starke Mineralquelle, welche eine bedeutende Menge Kohlensäure entwickelt; ihr Auftreten ist der Nähe der plutonischen Gesteine zuzuschreiben. Eine zu San Francisco bei den Herren Kellog & Hewston gemachte Analyse ergab folgende Zusammensetzung (des festen Rückstandes):

Kohlensaure Kalkerde	18·750
Kohlensaure Magnesia	37·750
Doppelt kohlensaures Natron .	24·125
Chlornatrium	12·500
Kohlensaures Eisenoxydul . . .	1·500
Schwefelsaure Kalkerde	2·125
Kieselerde	2·812
Summa	99·562

Erzablagerung. — Ausser der Grube von New-Almaden, welche bis vor wenig mehr als einem Jahre allein von der Compagnie Barron betrieben worden war, hat man ringsum mehrere andere Lager entdeckt, deren vornehmste in den Gruben von Nelasco, San Lauriano, San Francisco, Santa Mariana, San Pedro und America bearbeitet werden,

*) Ein Dollar ist im Werthe gleich 2 fl. 19 kr. Oe. W. in Silber.

**) Alle Richtungen beziehen sich auf den magnetischen Meridian. Die Abweichung der Magnetnadel war zu New-Almaden 1864 15° 41′.

***) Wir sind nicht in der Lage, hier das Blatt beizufügen, verweisen aber auf die Annales des Mines selbst.

welche in einem Umkreise von weniger als zwei Kilometer Halbmesser zerstreut sind. Seitdem wurde der Abbau lebhaft an diesen verschiedenen Punkten betrieben und gegenwärtig liefern diese neuen Gruben drei Viertheile der gesammten Erzeugung. Was die Grube Enriqueta betrifft, so wurde sie für den Augenblick verlassen, allein man beabsichtigt den Betrieb in einigen Monaten wieder aufzunehmen.

Das Erz ist Zinnober, vermengt mit wenig Eisenkies und Arsenikkupfer; seine Gangarten sind im Allgemeinen streifige Kalk- und Kieselschiefer, schwarze Kalke, weisser kohlensaurer Kalk und endlich in geringer Menge kohlensaures Eisenoxydul.

Obgleich überall von gleichem Aussehen zeigt sich das Erz doch in vier Lagerungsweisen, welche sind:

1. in Spalten nach Stunde 7, die, schlecht begrenzt nach der Teufe, durch die ganze Länge der metallführenden Zone vorherrschen oder dieselbe unter einem sehr spitzigen Winkel schneiden. Man kennt gegenwärtig zwei Linien dieser Richtung: die eine in der eigentlichen Grube New-Almaden, welche zwischen Kalkmassen eingeschlossen ist und nur in ihrem oberen Theile deutlich ausgesprochene Wände (Epontes) hat; die andere in der Grube Velasco. Am letzten Orte wird das Hangende durch den Serpentin-Rücken (Cavallo) gebildet, welchen man beim Eingang des Stollens bemerkt, und das Liegende von grauem, schiefrigem, sehr zerreiblichem Sandstein. In dem weit tiefer getriebenen Stollen besteht das Hangende aus Kalksteinen, während das Liegende das nämliche bleibt. Die Dicke dieser beiden Adern ist sehr veränderlich, sie beträgt beiläufig 6 Meter und das Erz findet sich in der Tiefe im Allgemeinen an jenen Punkten, wo das Hangende sich deutlicher abzeichnet; ebenso in den oberen Theilen (der Spalten), wo man aber den Zinnober in rothen Thonen antrifft; endlich beobachtet man auch Anreicherungen in der Nähe der Serpentin-Rücken.

2. In kleinen Gängen von kohlensaurem Kalke nach Stunde $1\frac{1}{2}$, gegen Ost fallend, deren Dicke von 2 Millimetern bis zu 30 Centimetern wechselt. Die Kalkspathkrystalle stehen sehr dicht, strahlenförmig aus der Mitte der Spalte nach aussen verlaufend; ihre Farbe ist etwas matt; an gewissen Punkten findet man gleichfalls strahlenförmige Arragonit-Krystalle. Diese Gänge führen immer zu reichen Partien und die Schürfungsarbeiten folgen stets ihrer Richtung; zuweilen führen sie in ihrer Mitte Geoden, die mit kleinen Hyalithkrystallen bewandet und mit Bitumen ausgefüllt sind; das Auftreten dieses letzten Minerals ist übrigens ein sicheres Anzeichen von der Nähe eines reichen Zinnoberlagers.

An gewissen Punkten der Grube sind diese kleinen Gänge sehr zahlreich und nahe beisammen, indem sie Bündel bilden, welche durch 4 bis 7 Meter tauben Gesteins getrennt sind; Seitenadern von derselben Richtung, aber weit weniger geneigt, vereinigen sich mit den vorigen; an den Verbindungsstellen ist es, wo das Erz sich findet. Man findet auch Kalkspalten nach Stunde 3, welche gewöhnlich mit 33 bis 45 Graden gegen Südwest abfallen; hier trifft man gleichfalls bei den Kreuzungen Anreicherungen von Erz. Nach welcher Richtung der Himmelsgegend aber auch die Klüfte laufen mögen, so bleibt es eine bemerkenswerthe Thatsache, dass die am meisten senkrecht stehenden Kalknetze die reichsten sind.

Die Spalten nach Stunde $1\frac{1}{2}$ gehen nicht durch den Serpentin und sind gänzlich durch die Adern nach Stunde 7 abgeschnitten; aus diesem letzteren Grunde hat man (wie wir später sehen werden) an allen jenen Punkten, wo das Hangende der Ader deutlich hervortritt, die Kalknetze nicht weiter verfolgt, während man an den Orten, wo die Deckwände wenig deutlich waren, ihrer Richtung bis auf eine grosse Entfernung nachgegangen ist. Die Spalten nach Stunde $1\frac{1}{2}$ sind folglich früher dagewesen als die Serpentine und die Trappe; aber ihre Ausfüllung hängt wahrscheinlich mit dem Auftreten dieser Feldmassen zusammen.

3. Im Hangenden und im Liegenden der Serpentinmassen, Cavallos genannt, und im Zusammenhange mit den Spalten nach Stunde 7, Stunde $1\frac{1}{2}$ oder Stunde 3.

4. Als Putzen, (Nester) die zuweilen sehr reich scheinen, in gestreiften Kalksteinen, aber immer mit denselben Spaltensystemen und mit den plutonischen Felsarten in Verbindung.

Grube New-Almaden. — Die ersten Arbeiten an der Grube New-Almaden sind auf dem Berge Buena Vista vom Tage aus geführt worden. Man senkte Schächte ab und ging mit Pfeilerbau bis zur Teufe von 97 Metern. Hierauf trieb man den Stollen von Planilla, um die oberen Theile trocken zu legen und nach unten zu ein neues Grubenfeld zu eröffnen. Dieser grosse Förderstollen, dessen Dimensionen denen eines Eisenbahntunnels gleichkommen, folgt beinahe in seiner ganzen Länge einem Serpentinrücken, welcher nach Stunde 9 streicht und nach Nordost fällt; an seinem Ende traf der Stollen auf die Ader Stunde 7, welche unter 42 Grad nach Nord fällt und oberhalb abgebaut wird. An diesem Punkte wurde ein senkrechter Förderschacht abgeteuft, welcher eine Teufe von 106 Metern erreicht hat; in verschiedenen Höhen begegnen dem Erzgange söhlige Stollen und dienen als Förderwege.

An der Stelle, wo man mit dem Tunnel von Planilla auf die Ader Stunde 7 stiess, trieb man eine Strecke in der Richtung nach Osten, und fand in der geringen Entfernung von 60 Metern einen sehr reichen Erzstock, den man verfolgte, indem man 165 Meter weit abteufte. Die obere Strecke wurde in derselben Richtung auf eine kurze Weite fortgesetzt; da man aber auf keinen Zinnober traf, hielt man damit ein, denn man hatte dessen genug in dem Erzstocke, zu dessen Abbau alle Arbeit vereinigt wurde. Später wurde jener Streckenbau nicht wieder aufgenommen, so dass man von dieser Seite her über die Fortsetzung des Erzlagers nichts weiss.

Die Ader, in welcher die Arbeiten in die Teufe gehen, findet sich eingeschlossen in einer Schichte von schwarzem, kieseligem, streifigem Kalksteine, oder vielmehr in stark umgewandelten Schiefern, welche von kohlensaurem Kalke in beträchtlicher Menge durchdrungen sind.

Die Mächtigkeit des Ganges (wenn man sich so ausdrücken darf) wechselte von 2 bis 6 Meter; er war ausgefüllt mit zersetztem Gestein, das von seinen Wänden herkam, mit eisenschüssigem Thone und mit Nieren von kohlensaurem Kalke. Zahlreiche kleine Fasernetze dieses letzten Minerals, nach Stunde $1\frac{1}{2}$ streichend und nach Ost fallend, trafen zu Bündeln zusammen, und in ihrer Verfolgung fand man den Zinnober.

Die eigentliche Ader behielt ihre Neigung von 42 Grad mit ziemlicher Regelmässigkeit bei, bis etwas unterhalb der Kammer von Ardilla, 108 Meter tiefer, als der Tunnel von Planilla. Von diesem Punkte an verschwanden Hangendes

und Liegendes und das Erz fand sich nur mehr in den Fasern nach Stunde $1\frac{1}{2}$.

Auf eine Länge von 60 Metern in dieser Haupterzader begegnet man mehreren Netzen von kohlensaurem Kalke, die von einander durch taube, einige Meter dicke Massen getrennt sind, welche als Pfeiler dienen. Solcher Faserbündel gibt es vier vornehmste: 1. das von Ardilla, 2. von Dios te Guia, 3. von Ventura, 4. von Far West. Das erste ist das reichste gewesen. An der Stelle, wo die Wandungen der Ader verschwanden, fand man eine beträchtliche Erzmasse. Die davon entstandene Aushöhlung hat 40 Meter Länge, 15 Meter Breite und 20 Meter Höhe, und bildet somit einen leeren Raum von 12.000 Kubikmetern, wovon die Hälfte mindestens 10 Procent Quecksilber ausgegeben hat. Der Werth des aus dieser Kammer gekommenen Metalles steht nicht unter 9 Millionen Francs, und entspricht einem Gewichte von mehr als einer Million Kilogramme, nämlich der ganzen Erzeugung des Jahres 1864. Die anderen Gruppen von Kalknetzen waren weit weniger reich; doch haben sie an mehreren Orten reinen Zinnober über einen Meter mächtig geliefert.

Das Erz setzt nicht ohne Unterbrechung fort, weder im Streichen noch im Fallen, es tritt örterweise auf; die Pfeiler, welche in den Bauen von Ardilla und Dios te Guia noch stehen, zeigen ganz deutlich die Art und Weise, in der es vertheilt ist. Man bemerkt zwei verschiedene Richtungen von Kalkspalten; die eine häufigere, dem System Stunde $1\frac{1}{2}$ angehörige, mit Fallen nach Ost, und die andere seltenere, nach Stunde 3 streichend und nach Südwest fallend. Unter den ersteren sind die einen fast senkrecht (unter 80 Grad) und die anderen weit weniger geneigt; beim Zusammenstossen dieser verschiedenen Klüfte findet sich das Erz, und bildet eine rosenkranzartige (en chapelets) Kette von Erzlinsen, welche sich in der ganzen Ausdehnung der Grube wiederholt.

Die kleinen Gangnetze nach Stunde $1\frac{1}{2}$ setzen gegen Süden fort bis zur Serpentinmasse, welche die Ablagerung auf dieser Seite begrenzt, aber von den Arbeiten noch nicht erreicht worden ist. Gegen Nord zu ist noch kein Versuchsbau gemacht worden, ausgenommen im Erzbündel von Dios te Guia; Arbeiten nach dieser Richtung, deren Zweck wäre, die Fortsetzung der Erzzüge von Ardilla, Ventura und Far West zu suchen, werden sicherlich gute Resultate liefern.

In allen längs den Kalkspalten getriebenen Strecken ist ein sicheres Anzeichen von Reichthum das Antreffen von Geoden, die mit Quarzkrystallen ausgekleidet und mit Bitumen gefüllt sind. Jedesmal auch, wenn das Hangende der Spalten glatt und wohl ausgesprochen ist, findet sich das Erz in grösserer Menge vor. Dasselbe findet statt, wenn die Neigung der kleinen Gangnetze sich mehr der Senkrechten nähert; man findet endlich keinen Zinnober mehr in den körnigen und blätterigen Schiefern.

Nach dem oben Gesagten kann die Ablagerung in der eigentlichen Grube New-Almaden betrachtet werden als zusammengesetzt aus einer Ader oder Spalte nach Stunde 7, mit 42 Grad nördlicher Neigung und von schlechter Begrenzung, und aus mehreren Aderchen von kohlensaurem Kalke, die man darstellen kann als verschiedene Gänge, die durch kreuzende Gangnetze von gleicher Richtung aber weniger Neigung unter einander verbunden sind, während das Ganze an gewissen Stellen durch Spalten nach Stunde 3 von derselben Natur geschnitten wird. An den Kreuzungsstellen ist es, wo sich die reichen Erznester finden, deren Nähe immer durch die Gegenwart von Bitumen angezeigt wird, und durch Anflüge von Zinnober, die oft sehr schwer zu erkennen sind. Die Aderchen nach Stunde $1\frac{1}{2}$ werden durch die Spalte nach Stunde 7 abgeschnitten, finden sich aber nochmals wieder im oberen Theile zwischen den Wandungen der letzteren, da wo Hangendes und Liegendes sich vollkommen deutlich von einander scheiden.

Die Grubenarbeiten werden nicht nach einem im Voraus entworfenen Plane geleitet (!), sie gehen allen Windungen der reichen Nester nach, und wenn man nach einer Schürfung von einigen Metern in einer Kalkspalte kein Erz findet, stellt man die Arbeit ein, ohne sich um das zu kümmern, was sich oberhalb oder unterhalb befindet. Das einzige Mittel, um aus den in der Grube New-Almaden angehäuften Reichthümern den grösstmöglichen Gewinn zu ziehen, würde darin bestehen, alle erzführenden Bündel als abgesonderte Gänge zu betrachten und deren Fortsetzung in jedem Stockwerke aufzusuchen. Mittelst wohlgeführter senkrechter Durchschnitte könnte man ein Verzeichniss derjenigen reichen Nester anlegen, welche am leichtesten zu erreichen wären; man würde die Arbeiten so führen, dass man in dem Augenblicke, wo das eine nahe daran wäre, erschöpft zu sein, sofort ein anderes erreichen könnte. Bei einem solchen Vorgehen würde man nicht mehr ein Nachlassen in der Erzeugung zu besorgen haben, wie es jetzt so häufig vorkommt.

In einer Schlucht im Norden der Grube Almaden, 140 Meter unter dem Stollen von Planilla hat man einen neuen Wasserstollen getrieben (New-Tunnel) von 554 Metern Länge. Mit diesem Baue hat man zunächst eine Serpentinmasse durchschnitten, jener entsprechend, die man an der Oberfläche zwischen der Grube Velasco und der Planilla antrifft, sodann die Reihenfolge der gewöhnlichen Schichten: schwarze Kalksteine, Kalkschiefer, blätterige, zerreibliche Schiefer und endlich neuere schwarze Kalksteine, in deren Mitte man bei 489 Meter von dem Mundloch auf eine Erzader Stunde 7 stiess, welche muthmasslich die nämliche ist, wie die in der Grube Velasco im Abbau stehende. Nachdem das Gegenort genügend fortgesetzt war, wurde es mit dem von Ardilla durch einen Schacht (Junction-Schacht), welcher zur Wasserhaltung und Wetterführung für die oberen Grubenbaue dient, in Verbindung gebracht.

In der Streichungsrichtung der mit dem New-Tunnel erreichten Erzader wurden nach links und rechts Strecken getrieben. Die erstere wird allein lebhaft bearbeitet; man gewinnt einiges Erz daraus, welches nur aus einem Faserbündel nach Stunde $1\frac{1}{2}$ kommen kann, das östlicher liegt, wie jenes von Ardilla. Dieses letztere, sowie jene von Dios te Guia, Ventura und Far West können nur dadurch aufgefunden werden, dass man die westlich laufende Strecke verlängert.

Streckenförderung. Schachtförderung. — Im Innern der Grube sind zu verschiedenen Höhen in den abgebauten leeren Räumen Förderstrecken mit Eisenbahnen ausgespart und stehen in Verbindung mit den Förderschächten. Zwischen diesen verschiedenen Horizonten geschieht die Fortschaffung des Erzes durch Menschenhände, von den Orten an bis zum nächsten Ausgange.

Die Fördermaschine hat eine Kraft von 12 Pferden. Sie empfängt den Dampf aus den Kesseln, welche am Mundloche des Stollens aufgestellt sind, durch ein gusseisernes Rohr, das in eine, mit Baumwolle gefüllte Röhrenfahrt von

Eisenblech und 0·15m Durchmesser eingeschlossen ist. Die Schienen der Eisenbahn liegen 1 Meter von einander entfernt; rechtwinklige Karren von geringer Tiefe nehmen das in Eimern aus dem Schachte geförderte Erz auf und schaffen es zum Pochwerk der Planilla.

Beleuchtung. — Die Beleuchtung im Innern geschieht mittelst Kerzen, wie in allen Bergwerken Californiens. Dieser Gebrauch ist von den Mexikanern eingeführt worden. In den Gruben von Almaden hat man für Kerzen ungefähr 40.000 Francs verausgabt, was einem Gewichte von 25.000 Kilogramm entspricht. Die Beleuchtung mit Oel wäre sicherlich weit weniger kostbar.

Zu den Zeiten der alten Gewerkschaft war man der Meinung, es gebe sonst kein anderes Zinnoberlager als das, welches in der eigentlichen Grube New-Almaden ausgebeutet wurde; allein zahlreiche von der neuen Gesellschaft gemachte Versuchsarbeiten liessen neue sehr reiche Ablagerungen zu Tage kommen. Es geschah in Folge dieser Versuchsbaue, dass die Gruben von Valesco, San Laurencio, Santa Mariana, San Francisco, San Pedro und America eröffnet wurden, welche alle in einem Umkreise von weniger als 2 Kilometer von der Hauptgrube gelegen sind. Diese vereinigten Grubenbaue liefern einen beträchtlichen Beitrag zur Gesammterzeugung, welcher sich auf drei Viertheile derselben beläuft. Ich will von den wichtigsten noch einige Worte sagen.

Grube Velasco. — Die Grube Velasco befindet sich beiläufig 500 Meter nördlich vom Stollen von Planilla dicht am Wege, welcher zur Berghütte führt.

Die Grubenbaue bestehen aus zwei Querschlägen, die noch nicht mit einander in Verbindung stehen. Sie haben eine Ader nach Stunde 7, verschieden von der von New-Almaden, durchbrochen in der Nähe ihres Zusammentreffens mit einem Serpentinrücken nach Stunde 9, welchen der untere Stollen fast auf seine ganze Länge verfolgt hat.

In der Ader nach Stunde 7, deren Mächtigkeit an mehreren Stellen 6 Meter beträgt, finden sich Netze von kohlensaurem Kalke nach Stunde $1\frac{1}{2}$ in so beträchtlicher Menge, dass man glauben möchte, sie gehörten jener an. In dieser Kalkmasse hat man Ablagerungen von reinem Zinnober angetroffen, welche bis zu $1\frac{1}{2}$ Meter Dicke hatten. Die Neigung der Schichte ist 35 Grad gegen Nord. Ebenso wie zu Almaden, findet man das reichste Erz, wenn das Hangende wohl ausgesprochen ist und der eisenschüssige Thon vorwaltet. In diesen Bauen, welche übrigens nicht tief sind, hat man die Fortsetzung der Netze nach Stunde $1\frac{1}{2}$ noch nicht jenseits der Wände der Ader gesucht; aber man ist im Begriffe es zu thun.

Der Serpentinrücken zeigt eine Neigung von 70 Grad nach Nordost, während die Ader mit 35 Grad in demselben Sinne einfällt. Der obere Stollen ist in der Nähe seiner Mündung durch den Serpentin gegangen, hierauf durch Kalksteinschichten, durch veränderte eisenschüssige Schiefer, durch den Erzgang, dann durch schiefrige, graublätterige, zerreibliche Sandsteine. Mit dem unteren Stollen hat man nach Durchbruch des Serpentins die Erzader durchschnitten, deren Hangendes von denselben schiefrigen Sandsteinen gebildet ist, wie oben. Beim Abteufen von dieser Höhenlage aus hat der Zinnober zum Hangenden den Serpentin, und zum Liegenden dasselbe Gestein wie zuvor.

Ein Stollen, welcher ungefähr noch 30 Meter tiefer als die unteren Baue getrieben wird, soll bald auf diese Ablagerung stossen und mit den oberen Orten in Verbindung kommen.

Ein Durchschnitt durch die Grubenbaue von Velasco und New-Almaden würde folgende Schichtenreihe ergeben:

	Dicke in Metern
Serpentin	31
Erzader von Velasco	5
Blätterige, zerreibliche Schiefersandsteine	50
Schwarze Kalksteine m. splitterigem Bruche	171
Serpentin, im New-Tunnel angetroffen	25
Erzader von Almaden	6
Grosser Serpentin-Cavallo	158
Zusammen	446

Grube America. — Die Grube America begreift in sich zwei Stollen, welche einem Serpentinrücken von Stunde 9 mit Neigung gegen Nordost nachgehen. Der untere ist noch nicht beendet. Im oberen hat man nur Kalksteinnetze von Stunde $1\frac{1}{2}$ angetroffen, welche sehr reich in der Nähe des Serpentins sind, sowie bei ihrem Zusammenstossen mit einer Spalte nach Stunde 3, die mit 30 Grad gegen Südwest fällt; man hat dieses Nest auf eine Teufe von ungefähr 20 Metern verfolgt.

Grube San Pedro. — Die Baue bestehen nur aus oberflächlichen Aushöhlungen in schwarzen kieseligen Kalksteinen, die sich in der Nähe von Trappen befinden und von den Kalkspathgängen nach Stunde $1\frac{1}{2}$ durchsetzt sind, in denen man zuweilen reiche Ablagerungen findet.

(Fortsetzung folgt.)

Protokoll

über die am 28. Mai 1867, wegen Vereinbarung neuer Stabeisen-Preis-Courants, in Wien stattgefundene Conferenz österr. Eisenwerks-Vertreter.

Zu der von dem „Vereine für die österr. Eisenindustrie“ für den 28. Mai 1867 anberaumten Conferenz wegen Vereinbarung einfacherer, gleichförmigerer und übersichtlicherer Preis-Courants der Stabeisensorten sind die Herren: General-Inspector A. Bochkoltz für die k. k. priv. Staatseisenbahn-Gesellschaft, Inspector J. Dietiker für die freiherrlich Dickmann'schen Eisenwerke, B. Heržmansky, Bevollmächtigter der von Klein'schen Eisenwerke, k. k. Ministerialrath O. Freiherr von Hingenau (in Begleitung des Hrn. Directors Stockher) für die k. k. Eisenwerke, Generaldirector V. Ritter (in Begleitung des Hrn. Hüttenmeisters Zobel) für die gräflich Henkel'schen Eisenwerke, Secretär H. Schirmer für die Prager-Eisenindustrie-Gesellschaft, Th. Stiller für die A. Fischer'schen Eisenwerke, Director L. Strippelmann für die fürstlich Hanau-Hořowitzer Eisenwerke, und J. Zboržil für die Rossitzer Eisengewerkschaft erschienen; mehrere Vertreter von grösseren Eisenwerken hatten schriftlich angezeigt, dass sie an der Theilnahme an dieser Conferenz verhindert seien, und um seinerzeitige Mittheilung des Resultates dieser Berathung ersucht.

In Verhinderung des Vereinspräsidenten, Sr. Durchlaucht des Fürsten Colloredo-Mannsfeld, begrüsste Herr B. Heržmansky die Versammlung und schlug vor, Hrn. Ministerialrath Freiherrn von Hingenau zur Leitung der Verhandlung zu wählen, welcher Antrag mittelst Acclamation angenommen wurde.

Die Versammlung entschied sich, den von den drei bedeutendsten böhmischen Eisenwerken (des Fürsten von

Fürstenberg, Fürsten von Hanau und der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft) im December v. J. vereinbarten und bereits mit Anfang des Jahres 1867 ins Leben getretenen Preis-Courant zur Grundlage der Verhandlungen zu nehmen, und sprach sich dahin aus, dass sich diese Verhandlungen blos auf die Feststellung von Preiskategorien für die currenten Stabeisensorten, d. i. für gewöhnliches Rund-, Quadrat- und Flacheisen beschränken sollen, da die Festhaltung einzelner Unterschiede durch locale Verhältnisse, wie z. B. beim Bandeisen, noch geboten erscheine.

Die Versammlung erkannte in dem zwischen den genannten drei böhmischen Eisenwerken vereinbarten Preis-Courant als ganz zweckentsprechend:

1. die Eintheilung der currenten Stabeisensorten in 5 Preiskategorien;

2. die Bezeichnung der Eisensorten nach den Dimensionen, der Stärke und Breite, statt der bisherigen Bezeichnung nach Nummern;

3. die Beifügung einer Anmerkung zu jeder Preiskategorie, in welcher alle Eisensorten aufgeführt sind, die nach der bisherigen Bezeichnung in diese Preiskategorie fallen, (namentlich wurde auch der bei dem Preis-Courante der Hořowitzer Eisenwerke beobachtete Vorgang, diese Anmerkung in rother Schrift besonders hervorzuheben, als empfehlenswerth erachtet);

4. die Beibehaltung der alten Bezeichnung für jene Eisensorten, welche locale Benennungen haben, und in abweichenden Formen und Gewichten gebunden in Verschleiss kommen, wie z. B. die böhmischen und mährischen Fassreife.

Dagegen einigte sich die Versammlung, dass ausser diesen bereits an den böhmischen Haupteisenwerken eingeführten Aenderungen in die Preis-Courants noch nachstehende Aenderungen aufgenommen werden sollen:

a) dass nebst der Angabe des Preises für das Wiener Gewicht auch jene für das Zollgewicht eingestellt werde, wie diess auch in den Preis-Courants der Hořowitzer Eisenwerke durchgeführt wurde;

b) dass die Preisansätze für ungebundenes Stabeisen von unbestimmter Länge einzustellen seien, weshalb in den Preis-Courants die Anmerkung an entsprechender Stelle aufzunehmen sei:

für Eisen in Centnern nach Nummern gebunden, jedoch von unbestimmter Länge wird 20 kr. mehr berechnet;

für Eisen von bestimmter Länge wird 20 kr. mehr berechnet;

für Eisen in Centnern nach Nummern gebunden und von bestimmter Länge wird 40 kr. mehr berechnet.

Die anwesenden Eisenwerks-Vertreter erklären, dass sie bei den ihrer Leitung unterstehenden Eisenwerken, nach den eben ausgesprochenen Grundsätzen umgestaltete Preis-Courants ehemöglichst ausgeben wollen, dass sie namentlich auch die Einreihung der currenten Stabeisensorten in, von den drei böhmischen Haupteisenwerken bereits angenommene, 5 Preiskategorien beizubehalten gedenken. Sie erklären aber, zugeben zu müssen, dass für einzelne Eisenwerksgruppen, je nach Verschiedenheit der in denselben zur Verwendung gelangenden Roheisensorten, Brennstoffe u. s. w., die Grenzen dieser Preiskategorien andere werden dürften, wie bei den böhmischen Eisenwerken, indem z. B. einzelne Stabeisensorten, vermöge ihrer abweichenden Gestehungskosten, statt in die erste in die zweite Preiskategorie eingestellt werden müssten, oder umgekehrt. Hierzu erläutert Hr. Director Strippelmann, in welcher Weise von ihm die Gestehungskosten der verschiedenen Eisensorten ermittelt worden sind, um dieselben in die 5 Preiskategorien einzureihen, und erklärt seine Bereitwilligkeit, dieses Verfahren in der „österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" zu veröffentlichen.

Die Versammlung dankt Hrn. Strippelmann für diese Zusage und beschliesst, es seien alle grösseren österreichischen Eisenwerke von dem Resultate ihrer Vereinbarung zu verständigen und gleichzeitig Exemplare des Separatabdruckes der zugesagten Abhandlung des Hrn. Strippelmann *) einzusenden; wobei auch mitzutheilen wäre, dass es als zweckmässig erkannt werden müsste, dass sich die Stabeisenwerke der einzelnen Eisenwerksgruppen, wie z. B. jene der steierischen und kärntnerischen, dann der oberungarischen Gruppen, über eine gleichartige Einreihung der currenten Stabeisensorten in 5 Preiskategorien, mit möglichster Annäherung an die Eintheilung der böhmischen Eisenwerke, einigen würden.

Hr. Ministerialrath Freiherr von Hingenau bemerkt noch, dass er eine genaue Ermittlung der Gestehungskosten der Stabeisensorten bei den seiner Leitung unterstehenden Staatseisenwerken demnächst veranlassen werde, worauf die Sitzung geschlossen wurde.

Der Vorsitzende: Hingenau. — Der Schriftführer: J. Rossiwall.

Literatur.

Lehrbuch des Bergrechtes. Von Dr. Franz X. Schneider, k. k. Ober-Bergrath, Professor der Rechte u. s. w. Zweite, auf Grund des allg. Berggesetzes für das Kaiserthum Oesterreich vom 23. Mai 1854 und mit Rücksicht auf das k. sächsische und das allgem. Berggesetz für die preussischen Staaten umgearbeitete Auflage. Prag, H. Mercy 1867 (400 S. gr. 8). Besprochen von Professor Dr. A. Th. Michel.

(Fortsetzung und Schluss.)

Bei der Controverse, ob Gewerkschaften nach Art. 19 des Handels-G. B. zur Eintragung ihrer Firma in das Handelsregister verpflichtet seien, stimmt der Verfasser (§. 229 Lehrb.) für die Verneinung, aber statt des einfachen Hinweises auf Brassert's Zeitschrift für Bergrecht (Bonn 1863, IV. Jahrg., S. 481 ff.) wünschten wir im Interesse vieler Leser, welchen diese Zeitschrift kaum zu Gebote stehen dürfte, die auch nur gedrängte Angabe der *pro* und *contra* vorgebrachten Argumente.

In der Darstellung des Rechtsverhältnisses zwischen Bergwerksbesitzern und ihren Beamten und Arbeitern sind jetzt die in den §§. 333—353 der 1. Auflage mitgetheilten Normalien und Instructionen für die k. k. Montanämter weggelassen worden; dagegen ist wohl nichts einzuwenden. Der Satz aber (§§. 259 Lehrb.), dass „Streitigkeiten zwischen den Bergbau-Unternehmern und ihren Beamten und Arbeitern unter die Judicatur des k. k. Bezirksgerichtes fallen, in dessen Gerichtsbezirke das Bergwerk liegt," muss dahin berichtiget werden, dass der vom Verfasser citirte §. 68 der Jurisdictions-Norm (R. G. Bl. 1852, Nr. 251) nur von Streitigkeiten aus dem Dienstvertrage zwischen Werksbesitzern und Bergarbeitern spricht, und dass „Streitsachen über die Verwaltung und Rechnungsführung zwischen Bergwerks-

*) Wir bringen diese Abhandlung in der nächsten Nummer. D. R.

besitzern und ihren Beamten oder Bevollmächtigten über den Betrieb des Werkes und dessen Zugehör« (§. 65 J. N.) dem zur Ausübung der Berggerichtsbarkeit bestimmten Gerichtshofe erster Instanz zugewiesen sind. Aber auch im ersteren Falle dürfte nicht das Bezirksgericht, in dessen Bezirke das Bergwerk liegt, sondern jenes competent sein, in dessen Sprengel der Geklagte wohnt, resp. gewohnt hat (s. Haimerl, Darstellung der Competenzvorschriften §§. 26 und 43). — Zum §. 260 Lehrb. bemerken wir, dass laut der Verordnung vom 25. Mai 1866, R. G. Bl. Nr. 72, an die Stelle der Abkehr- oder Entlassscheine der Bergarbeiter die in der Gewerbe-Ordnung vom 20. December 1859 vorgeschriebenen Arbeitsbücher getreten sind.

Der III. Theil des Lehrbuches handelt von der »Erlöschung, Entziehung und Zurücklegung der Bergbauberechtigungen.« — Gegen diese Ueberschrift könnte eingewendet werden, dass die Entziehung und die Zurücklegung nur besondere, doch nicht die einzigen Arten der Erlöschung sind; auch durch den Ablauf der Zeit erlöschen Bergbauberechtigungen, nämlich: Schurfbewilligungen (s. §. 336 Lehrb.) und die von dem neuen Berggesetze nur auf eine gewisse Zeit verliehenen Berechtigungen (§. 273 a. B. G.)

Zum Schlusse bemerken wir, dass den in der 2. Auflage des Lehrbuches weggelassenen „Anhang": »Von der Civilgerichtsbarkeit der Berggerichte" viele ungern vermissen dürften, da gerade auch in dieser Beziehung seit 1848 manche wichtige Aenderung eingetreten und namentlich die Organisation der Berggerichte eine wesentlich andere geworden ist. Wir dürfen aber nicht vergessen, dass durchgreifende Reformen sowohl des Justizorganismus als auch des civilgerichtlichen Verfahrens nahe bevorstehen, und dass also die Darstellung der heute bestehenden Einrichtungen dieser Art in kurzer Zeit veraltet sein wird.

Notizen.

Bergmännische Abschiedsfeier.

Aus Anlass der Abreise des von Krakau nach Elbogen übersetzten k. k. Berghauptmanns Georg Hofmann an seinen neuen Bestimmungsort versammelten sich am 15. Juni l. J. in Krakau die Gewerken des dortigen Gebietes, um unter Führung des gräflich Potocki'schen Berginspectors Reichenberg dem scheidenden Chef zum Abschiede ihre Verehrung auszusprechen, und ihn zu bitten, den Abend noch einmal in ihrem Kreise zubringen zu wollen.

Nachmittags wurde der Gefeierte aus seiner Wohnung abgeholt und in den festlich geschmückten Garten geführt, wo er an einem mit der Namenschiffre G. H., bergmännischen Emblemen und Blumenguirlanden gezierten Triumphbogen unter Festmusik und Donner der Mörser bewillkommnet und in das festlich geschmückte Zelt zu einem fröhlichen Mahle geleitet wurde. Der erste Toast wurde von dem Herrn Berghauptmann auf Seine Majestät den allerhöchsten Bergherrn ausgebracht und von der Versammlung unter den Klängen der Volkshymne und dem Donner der Mörser mit einem stürmischen Glückauf! erwidert. Der zweite Toast galt dem Wohle des Scheidenden und seiner Familie, ein dritter dem Gedeihen des Bergwesens, welchem noch zahlreiche andere ernste und heitere Trinksprüche folgten.

Bis tief in die Nacht vereinigte das Fest freundlich und fröhlich gestimmte Männer, die verbunden durch ihren Beruf und in der aufrichtigen Hochachtung und Verehrung des Berghaugtmanns Hofmann denselben mit Bedauern scheiden sehen, und ihm mit den besten Wünschen ein herzliches Glückauf! nachrufen.

Am 25. Juni verliess Berghauptmann Hofmann die Stadt Krakau, und auf den einzelnen Stationen des Gewerkes fanden sich noch zahlreiche Bergbeamte und Bergarbeiter ein, um von ihm den herzlichsten Abschied zu nehmen.

Ueber die Verwendung des hydraulischen Kalkes zu Reservoirs für heisse und warme Soole entnehmen wir einem Berichte des Herrn V. von Posch, k. k. Sudhüttenmeisters in Ebensee, die interessante Mittheilung, dass sowohl die Fuderströge als auch die Labstuben des Schillerwerkes dort aus diesem Materiale construirt worden sind und sich bisher ausgezeichnet bewähren.

Die Holzreservoirs, deren Anfertigung um 50—60% theurer zu stehen käme als hydraulisches Mauerwerk, vermochten der bedeutenden absoluten Schwere der heissen Soole (mit 69 Pfd. pr. Kubikfuss) nicht zu widerstehen, daher auch deren Anwendung sehr bedeutende Soolenverluste im Gefolge hatte, welche nunmehr durch die mit hydraulischem Kalke construirten Reservoirs vollständig behoben worden sind.

Der hydraulische Kalk, welcher mit ⅔ grobem gewaschenem Kalksande angemacht, und zu Ziegel-, Bruchstein- und Beton-Mauerung angewendet wurde, ist von Kraft und Egger in Kufstein in ausgezeichneter Qualität bezogen worden.

Der Cement, mit gleichen Theilen gewaschenem feinerem Sande angemacht, wurde zur Bekleidung der hydraulischen Mauerung und zu Verbrämungen in der Dicke von ¼ Zoll aufgetragen und mit Blechschalen fein verrieben; derselbe wurde aus Saulich's Fabrik in Kufstein bezogen und befriedigt in der That rücksichtlich der Qualität vollständig.

Nachträgliche Erfahrungen über die Verwendbarkeit der Miröschauer Steinkohle zur Schmiedefeuerung, als Nachtrag zu dem in Nr. 13 dieser Zeitschrift enthaltenen Aufsatze über denselben Gegenstand.

Die in diesem Aufsatze ausgesprochene Vermuthung, dass die beim Stählen des Häuergezähes bei Miröschauer Steinkohle sich ergebende grössere Abnützung der Bohrer nicht in dem Brennmaterial, sondern in anderen Zufälligkeiten ihren Grund haben dürfte, fand bei der Anwendung dieses Brennmaterials im currenten Betriebe nicht ihre Bestätigung; die Erfahrung hat nämlich gelehrt, dass beim Stählen der Bergbohrer bei Miröschauer Steinkohle ihre Haltbarkeit wesentlich leide, und der Stahlverbrauch bedeutend zunehme. Ein mit dieser Steinkohle gestählter Bohrer hielt nämlich bloss auf 1·6 Zoll aus, während mit einem bei Holzkohle gestählten Bohrer 3·1 Zoll gebohrt werden konnten. Der Grund dieser Erscheinung liegt offenbar in dem Schwefelgehalte der Miröschauer Kohle, was aus dem Umstande hervorgeht, dass die Bohrköpfe oder einzelne Stücke derselben beim Bohren häufig abspringen; der Schwefelgehalt der Miröschauer Steinkohle macht also die Bohrer kaltbrüchig.

Man fand sich daher veranlasst, beim Stählen und Schärfen der Bohrer in Přibram wieder auf die Anwendung der Holzkohle zurückzugehen, und die Benützung der Steinkohle nur auf die gewöhnlichen Schmiedearbeiten zu beschränken.

Indessen sollen die bis dahin abgeführten Versuche noch auf die Anwendung von Coaks zum Stählen und Schärfen der Bergbohrer ausgedehnt werden.

Administratives.

Personalnachrichten.

Seine k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 24. Juni d. J. dem Ministerialsecretär im k. k. Finanzministerium Joseph Hummel aus Anlass der angesuchten Versetzung in den bleibenden Ruhestand die Allerhöchste Zufriedenheit mit seiner erspriesslichen Dienstleistung allergnädigst auszudrücken geruht (Z. 3430 F. M., ddo. 24. Juni 1867).

Seine k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 24. Juni d. J. den Ministerialconcipisten und Titular-Berghauptmann Franz Friese zum Ministerialsecretär im k. k. Finanzministerium allergnädigst zu ernennen geruht (Z. 3430 F. M., ddo. 24. Juni 1867).

Seine k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 1. Juli d. J. geruht, dem jubilirten ersten Magazinsdiener beim Neuberger Oberverwesamte Georg Haim für seine mehr als fünfzigjährige treue und fleissige Dienstleistung das silberne Verdienstkreuz allergnädigst zu verleihen (Z. 26708, ddo. 8. Juli 1867).

Vom Finanzministerium.

Ernennungen:

Der Ministerialconcipist im Finanzministerium Georg Walach zum Vicedirector der k. k. Bergwerksproducten-Verschleiss-Direction (Z. 2837 F. M., ddo. 17. Juni 1867).

Der Bergschaffer und substituirte Bergmeister in Hallein Carl Dadletz zum Bergmeister bei der Salinenverwaltung Hallein (Z. 23717, ddo. 6. Juli 1867).

Wegen Vermeidung von Anträgen auf eine günstigere als die normalmässige Behandlung bei Versetzung von Angestellten in den Ruhestand.

Zahl 25021.

Die kaiserliche Verordnung vom 9. December 1866, welche das Ausmass der Ruhebezüge für Staatsbeamte und pensionsfähige Diener nach acht Abstufungen der Dienstzeit regelt, gewährt die Möglichkeit, die in den Ruhestand zu übernehmenden Functionäre in einer der Dauer ihrer Dienstverwendung entsprechenden Weise zu versorgen und nicht nur den Anforderungen der Gerechtigkeit, sondern auch jenen der Billigkeit in ausgedehnterem Masse als bisher Rechnung zu tragen.

Hieraus ergibt sich die Nothwendigkeit, eine gnadenweise Bewilligung einer höheren als der normalmässigen Ruhegebühr in Zukunft ganz entfallen zu lassen oder mindestens auf jene seltenen Fälle zu beschränken, in welchen eine ausdrückliche höhere Aufforderung zur Erstattung solcher Anträge vorliegt.

Hievon werden sämmtliche Unterbehörden zur Darnachachtung verständigt.

Wien, den 21. Juni 1867.

N. E. 159 B. C.—639 B. H. **Edict.**

Gemäss einer vom Budweiser k. k. Bergcommissariate vorgenommenen Erhebung ist das auf den Namen des Adalbert Kral bergbücherlich vorgeschriebene, factisch jedoch im Besitze der Gewerkschaft Pistel & Comp. befindliche Graphit-Grubenmass Sct. Adalbert bei Dumrowitz in der Catastral-Gemeinde Prisnitz, Krumauer Bezirks, Budweiser Kreises nicht im Betriebe, und bei demselben nicht einmal ein offener Einbau vorhanden.

Da nun der gewerkschaftliche Director Eugen Pistel bereits vor geraumer Zeit sich aus dem Bezirke dieser Berghauptmannschaft entfernt hat, und von der Gewerkschaft auch kein anderer Bevollmächtigter ernannt worden ist, so wird die obgenannte Gewerkschaft resp. die Herren Mitgewerken: Alfons Pistel fürstlich Liechtenstein'scher Eisenwerksverweser in Aloisthal, Wladimir Kramer k. k. Bezirkscommissär in Schönberg und Eugen Pistel hiermit aufgefordert, binnen 90 Tagen vom Tage der ersten Einschaltung dieses **Edictes** in das Amtsblatt der Prager Zeitung gerechnet, das Grubenmass nach Vorschrift des §. 174 a. B. G. in Betrieb zu nehmen, einen gemeinschaftlichen Bevollmächtigten nach Vorschrift des §. 188 a. B. G. aufzustellen und hieramts anzuzeigen, die bergbücherliche Umschreibung des Grubenmasses auf den Namen der Gewerkschaft zu bewirken, die rückständige Massengebühr im Betrage von 2 fl. zu berichtigen und die bisherige Unterlassung des steten Betriebes standhaft zu rechtfertigen, widrigens nach Vorschrift der §§. 243 und 244 a. B. G. auf die Entziehung der Bergbauberechtigung erkannt werden wird.

K. k. Berghauptmannschaft.

Kuttenberg, am 5. Juli 1867.

N. E. 158 B. C.—639 B. H. **Edict.**

Gemäss einer vom Budweiser k. k. Bergcommissariate vorgenommenen Erhebung ist das der Gewerkschaft Pistel & Comp. bergbücherlich zugeschriebene Graphit-Grubenmass Sct. Josef in der Catastral-Gemeinde Prisnitz, Ortsgemeinde Dumrovitz, Krumauer Bezirks, Budweiser Kreises sammt dem dabei errichteten Graphitschlemmwerke in einem Zustande des Verfalles, der auf jahrelange Vernachlässigung schliessen lässt.

Da nun der gewerkschaftliche Director Herr Eugen Pistel bereits vor geraumer Zeit sich aus dem Bezirke dieser Berghauptmannschaft entfernt hat, und von der Gewerkschaft kein anderer Bevollmächtigter ernannt worden ist, so wird die oben genannte Gewerkschaft resp. die Herren Mitgewerken: Alfons Pistel fürstlich Liechtenstein'scher Eisenwerksverweser in Aloisthal, Wladimir Kramer k. k. Bezirkscommissär in Schönberg und Eugen Pistel hiemit aufgefordert, binnen 90 Tagen vom Tage der ersten Einschaltung dieses Edictes in das Amtsblatt der Prager Zeitung gerechnet, das Grubenmass nach Vorschrift des §. 174 a. B. G. in Betrieb zu setzen, einen gemeinschaftlichen Bevollmächtigten nach Vorschrift des §. 188 a. B. G. aufzustellen und anher anzuzeigen, die rückständigen Massengebühren im Betrage von 10 fl. 30 kr. zu berichtigen, und über die bisherige Unterlassung des steten Betriebes sich standhaft zu rechtfertigen, widrigens nach Vorschrift der §§. 243 und 244 a. B. G. auf die Entziehung der Bergbauberechtigung erkannt werden wird.

K. k. Berghauptmannschaft.

Kuttenberg am 5. Juli 1867.

G. Z. 207. **Concurs-Ausschreibung**

von zwei einstweiligen Assistentenstellen an der k. k. Bergakademie zu Přibram.

Zur Versehung von zwei Assistentenstellen an der k. k. Bergakademie zu Přibram für das nächstkommende Unterrichts-Jahr 1867/8 und zwar: der Assistentenstelle der Lehrkanzel der Bergbau-, Markscheide- und Aufbereitungskunde und der Aushilfsassistentenstelle der Lehrkanzel der Berg- und Hüttenmaschinenlehre und der Baukunde werden zwei taugliche Individuen gesucht. Hiezu sind vorzugsweise jüngere Bergbeamte oder k. k. Bergwesens-Expectanten geeignet. Letzteren wird zu ihrem Taggelde eine tägliche Zulage von 50 kr. Oe. W. und einem jüngeren Beamten eine monatliche Zulage von 30 fl. Oe. W. zu seiner Besoldung für die Dauer der Verwendung als Assistent zugesichert.

Bewerber haben ihre gehörig belegten Gesuche im Wege ihres vorgesetzten Amtes längstens bis 10. August l. J. bei der unterzeichneten Direction einzubringen.

K. k Bergakademie-Direction.

Přibram, am 10. Juli 1867.

Kundmachung.

Nagyáger Reserve- und Ausbeute-Ergänzungsfonds. Am 30. Juni 1867 bestanden diese bei der k. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction deponirten Fonds, und zwar:

der Nagyáger Reservefond in Salinen-Anweisungen fl.	126.100.—	
und in Barem	„	4.23 5/10
der Nagyáger Ausbeute-Ergänzungsfond in Salinen-Anweisungen	„	49.950.—
und in Barem	„	14.64

ANKÜNDIGUNGEN.

(71) Bei

Tendler & Comp. in Wien

erschien soeben:

Die

Hüttenwesens-Maschinen

von

Julius Ritter v. Hauer.

(Professor der Baukunst, Berg- und Hüttenmaschinenlehre an der k. k. Bergakademie zu Leoben.)

18 Bogen, gr. 8, elegant broschirt, nebst 1 Carton in quer-4., enthaltend 26 Figurentafeln und 1 Tabelle über die Windmengen.

Preis 6 fl.

Die Seiler-Waaren-Fabrik

des **Carl Mandl** in **Pest**

erzeugt alle für den **Bergbau nöthigen Seiler-Arbeiten** von vorzüglicher Qualität zu den billigsten Preisen.

Fabrik: Pest, Stadtwäldchen, Arenaweg Nr. 120, 121.

Niederlage: Pest, Josefsplatz, Badgasse Nr. 8. (48—61)

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten **erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als** Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können **nur franco** angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 30. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 29. Juli.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der **G. J. Manz'schen Buchhandlung** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Classification der Puddel- und Walzwerks-Producte nach ihren Gestehungskosten. — Bericht über die Quecksilbergruben von New-Almaden in Californien. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Zur gefälligen Notiznahme.

Um in der Zusendung unserer Zeitschrift an jene der resp. Herren Abonnenten, deren **Pränumeration mit Ende Juni** erloschen ist, keine Unterbrechung eintreten lassen zu müssen, erlauben wir uns dieselben höflichst um gefällige **beschleunigte, frankirte Einsendung des Betrages für das 2. Semester mit 4 fl. 40 kr. zu ersuchen.**

Classification der Puddel- und Walzwerks-Producte nach ihren Gestehungskosten und hiernach Aufstellung eines Preiscourantes.

Von L. Strippelmann, Director der Hořowitzer Eisenwerke.

Die nächste Anregung hierzu wurde in Nr. 47 v. J. der österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen gegeben, und wird deshalb rücksichtlich der Basis für die weitere Verfolgung dieser Angelegenheit hierauf verwiesen. Es wurde damals die Classification der französischen Walzeisensorten mitgetheilt, welche auf Wiener Mass übertragen in der nachstehenden Tabelle reproducirt wird.

	Classe							
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
	Linien							
Quadrateisen grob	8—28	28—37	37—42	43— 49	50— 62	—	—	—
„ fein		5½—8	4— 5	3— 4	—	—	—	—
Rundeisen grob	9½—31	31—37	37—42	43— 49	50— 62	—	—	62—80
„ fein		6½—9½	4— 6	2½— 4	—	—	—	—
Flacheisen grob breit	18—52	55—74	55—74	68—100	80—120	—	—	—
„ stark	4 u. mehr	5½—18	3— 5	4½	2¼— 4	—	—	—
		18—52						
		3— 4						
„ fein breit	12—18	9—18	—	—	—	—	—	—
„ stark	5 u. mehr	3¾ u. mehr	—	—	—	—	—	—
Bandeisen grob breit	—	—	9—52	9— 52	9— 38	9— 29	—	38—52
„ stark	—	—	1¾	1	¾	½	—	½
„ fein breit	—	—	9—16	6— 8	—	6— 8	—	6— 8
„ stark	—	—	2	2	—	¾	—	⅜
Winkeleisen gleichschenklig	—	16	—	—	6— 14	—	—	—
„ ungleichschenklig	—	—	16	—	6— 14	—	—	—
Halbrund breit	—	—	12—25	9— 52	—	—	—	—
„ stark	—	—	3	1	—	—	—	—
Einfach-*T*-Eisen	—	—	—	—	3 ℔ pr. Fuss	1¼ ℔ pr. Fuss	—	—
Doppelt-*T*-Eisen	—	—	—	—	45—80	80—100	100—118	—

Es wurde neben einer Vereinfachung des Preiscourantes, Beseitigung aller Bezeichnungen, welche auf den Zweck hinweisen, Zurückführung der Eintheilung auf die Dimensionen mit allgemeiner Angabe der Form und die Zurückführung der ohnehin sich mehrfach wiederholenden Preise auf wenige Classen angestrebt. Man gelangte hierbei zu dem Ergebnisse, dass es sich factisch nur um: 1. Flacheisen in div. Dimensionen, 2. Rundeisen, 3. Quadrateisen. 4. um einige besonders façonirte Eisensorten, deren Form eine besondere Verwendung documentirt, und welche deshalb

auch mit diesen charakteristischen Bezeichnungen den zu bildenden Classen unterzuordnen sein würden, handelt.

Neben dieser Eintheilung des Preiscourantes sollen aber gleichzeitig noch andere Missstände zur Beseitigung gelangen, nämlich:

a) Verursacht das Abrichten des Eisens in gleich lange Stäbe und hiermit das Binden in Centner für den Producenten Nachtheile gewichtiger Art. Soll das Binden des Eisens in dem Umfange, wie es bis jetzt von allen inländischen Eisenwerken geschieht, im Widerspruch mit den Erfahrungen des Auslandes festgehalten werden, so ist mindestens anzustreben, dass die Bünde nicht genau auf Centner abgepasst, vielmehr je nach der Länge der Stäbe in Bünde vereinigt und hierbei Toleranzen auf- oder abwärts festgestellt und zugelassen werden.

b) Das Abschneiden auf bestimmte Längen verursacht bei der Fabrikation eine Menge von Abschnitten, welche nur zum Theile und zu wesentlich niedrigeren Preisen eine verkäufliche Waare bilden, vielmehr zum grösseren Theile wieder zur Umarbeitung zurückfallen. Können nun diese Abfälle auf die unvermeidlichen unganzen Endabschnitte durch die Einrichtung zu *a*) reducirt werden, so wird ein wesentlicher Vortheil bei der Fabrikation erzielt.

c) Gleichzeitig mit diesen Umänderungen würde nun aber die Einführung des Zollgewichtes anzustreben sein.

Diess im allgemeinen die Punkte, welche einer allgemeinen Berathung der böhmischen Eisenwerke meinerseits empfohlen wurden, und in einer am 16. December 1866 stattgehabten Sitzung das im nachstehenden Preiscourant*) enthaltene Resultat ergaben.

Preis-Courant

von der

Direction der Hořowitzer Eisenwerke zu Komorau und Ginec über aus bestem Holzkohlen-Roheisen erzeugtes Walzeisen, überschmiedetes Eisen und Schwarzblech.

A. Walzeisen.

I. Rund-, Quadrat- und Flach-Eisen.

	Wr. Gew.	Zoll-Gew.
1. Rund- u. Quadrateisen: über 8‴ bis 24‴ Stärke Flacheisen: über 9‴ bis 48‴ Breite 2‴ bis 12‴ Stärke	100 Ctr. . . fl. . . kr.	. . fl. . . kr.

Anmerkung. Hieher gehören nach dem früheren Preis-Courant: Radreife 2—12 Stäbe in Buschen à 100 Pfd; Stegreife in üblichen Dimensionen; Schliesseneisen: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 Stab pr. Ctr., 2, 2, 2, $1\frac{3}{4}$, $1\frac{3}{4}$, $1\frac{3}{4}$, $1\frac{3}{4}$″ breit, 11, 8, $5\frac{3}{4}$, $5\frac{1}{4}$, $4\frac{3}{4}$, 4, $3\frac{1}{2}$‴ stark; 9, 10, 11, 12 Stab pr. Ctr., $1\frac{5}{8}$, $1\frac{5}{8}$, $1\frac{1}{2}$, $1\frac{1}{2}$″ breit, $2\frac{3}{4}$, $2\frac{3}{4}$, $2\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{4}$‴ stark; Rahmeisen: 6, 7, 8, 9, 10, 11 Stab pr. Ctr., 15, 15, 14, 14, 14, 12‴ breit, 6, 5, $4\frac{3}{4}$, 4, $3\frac{3}{4}$, 4‴ stark; 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 Stab pr. Ctr., 12, 11, 11, 10, 10, 10, 10‴ breit, $3\frac{3}{4}$, $3\frac{3}{4}$, $3\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{4}$, 3, $2\frac{3}{4}$‴ stark; Hufstab-, Rahm- und Gittereisen 2—8 Stäbe à 25 Pfd; Rundeisen über 8‴ bis 24‴; Gittereisen 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8r, $16\frac{1}{2}$, $13\frac{1}{2}$, 12, $10\frac{1}{2}$, $9\frac{1}{2}$, 9, $8\frac{1}{2}$‴; Gittereisen in offenen Stäben über 8‴ bis 24‴.

	Wr. Gew.	Zoll-Gew.
2. Rund- u. Quadrateisen: üb. 24‴ bis 48‴ Stärke Rund- u. Quadrateisen: üb. $5\frac{1}{2}$‴ bis 8‴ Stärke Flacheisen: üb. 15‴ bis 48‴ Breite „ 12‴ „ 24‴ Stärke	100 Ctr. . . fl. . . kr.	. . fl. . . kr.

Anmerkung. Hieher gehören nach dem früheren Preis-Courant: Rundeisen über $5\frac{1}{2}$‴ bis 8‴; Gittereisen 9, 10, 12, 14, 15, 16 Stab pr. Ctr., 8, $7\frac{3}{4}$, 7, $6\frac{1}{4}$, 6, $5\frac{3}{4}$‴ in Buschen à 100 Pfd.

3. Rund- und Quadrateisen über 48‴ bis 60‴
„ „ „ $3\frac{1}{2}$‴ „ $5\frac{1}{2}$‴

	Wr. Gew.	Zoll-Gew.
Flacheisen: üb. 48‴ bis 72‴ Breite „ $2\frac{1}{2}$‴ „ 12‴ Stärke „ 7‴ bis $8\frac{1}{2}$‴ Breite $2\frac{1}{2}$‴ bis 3‴ Stärke	100 Ctr. . . fl. . . kr.	. . fl. . . kr.

Anmerkung. Hieher gehören nach dem früheren Preis-Courant: Rahmeisen 19, 20, 22, 24, 25 Stab pr. Ctr., 9, 9, $8\frac{1}{2}$, 8, 8‴ breit, 3, $2\frac{3}{4}$, 3, $2\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{4}$‴ stark; Rundeisen über $3\frac{1}{2}$ bis $5\frac{1}{2}$‴; Gittereisen 18, 19, 20, 22, 24 Stab pr. Ctr., $5\frac{1}{2}$, $5\frac{1}{4}$, $5\frac{1}{5}$, 5, $4\frac{3}{4}$‴; Gittereisen 3, $3\frac{1}{2}$, 4, $4\frac{1}{2}$‴. —

	Wr. Gew.	Zoll-Gew.
4. Rund- u. Quadrateisen: üb. 60‴ bis 72‴ Stärke Flacheisen: von 48‴ bis 72‴ Breite 12‴ „ 24‴ Stärke	100 Ctr. . . fl. . . kr.	. . fl. . . kr.

	Wr. Gew.	Zoll-Gew.
5. Rund- u. Quadrateisen v. $2\frac{1}{2}$″ bis $3\frac{1}{2}$″ Stärke	100 Ctr. . . fl. . . kr.	. . fl. . . kr.

Anmerkung. Alles Eisen von Extra-Qualität, sowie Mutter-, Nieten- und Ketteneisen, wird ohne Unterschied und Ausnahme um 1 fl. pr. Wr. Centner höher berechnet.

I. Um nun zunächst eine specielle Grundlage für die Aufstellung eines auf die Ergebnisse der Fabrikation sich gründenden Preiscourantes zu ermitteln, waren von mir folgende Arbeiten und Calculationen vorausgegangen, und hierbei der folgende Weg eingeschlagen:

1. Entwicklung der Gestehungskosten der Walzeisenfabrikate.

Hierbei wurde von der Ansicht ausgegangen, einen richtigen Grundpreis für die bei der Puddelung erzeugten Millbars zu entwickeln, und die Waaren nur nach der leichteren oder schwierigeren Darstellung bei dem Schweissprocesse zu classificiren. Es wurden deshalb alle Kosten, welche dem Schweissprocesse nicht direct zur Last fallen, sowie selbst solche, die streng genommen zum Theile von dem Puddelprocess, und zum Theile von dem Schweissprocess zu tragen wären, überall da, wo eine durchgreifende Scheidung nicht thunlich erschien, dem Puddelprocess zur Last gelegt.

Da nun nicht alle Waaren direct aus Millbars erzeugt werden, sondern hierzu theilweise Schweisseisen verwendet werden muss, so wurde aus dem für Millbars gefundenen Werthe ein eben solcher Grundwerth für Schweisseisen entwickelt, und hiernach die aus Millbars und die aus Schweisseisen erzeugten Waaren separat calculirt. Von besonderer Wichtigkeit waren sodann noch die bei der Waarenerzeugung fallenden Abschnitte und Rückfälle, beziehungsweise deren Verwerthung, und man hat es rücksichtlich der unbedingt verschiedenen Verwerthung derselben für zweckmässig

*) Wir bringen diesen Preiscourant, in soweit sich derselbe auf die Eintheilung des currenten Stabeisens (mit Ausschluss des Bandeisens) bezieht, und bemerken hierzu, dass auch das Bandeisen und andere Walzeisensorten, dann die verschiedenen Blechgattungen in diesem Preiscourant mit ihren Dimensionen und deren Preisen für Wiener und Zollgewicht eingestellt wurden.

befunden, diese in 4 Classen zu theilen, deren niedrigste den Roheisenwerth und deren höchste den Millbarswerth repräsentirt, während die beiden anderen Mittelclassen, mit 50 kr. Abstand von der niedrigsten Classe und unter einander, bilden.

Hierbei ging man von der gemachten Erfahrung aus, dass Abfälle gleichartiger Qualität, und damit im Einklange stehender Form, welche ein Binden zu Paqueten zulassen, sich im ungünstigsten Falle mit denselben Kosten zu einer brauchbaren Waare umformen lassen, wie diess bei der Verarbeitung von Roheisen bei der Puddelung der Fall ist. Umgekehrt werden eine Menge Abfälle direct auf Schweisseisen verarbeitet, wobei sie selbstverständlich den vollen Werth von Millbars repräsentiren. Abfälle von einem mittleren Werthe fallen nun streng genommen zwar nicht, doch entsprechen die Mittelclassen bei der Verwerthung jenen Waarenabfällen, welche gemischt fallen, nämlich entweder vorwiegend kleine, und nur untergeordnet bessere (wie z. B. bei schwachen Rund, Quadrat-, Bandeisen etc.) oder vorwiegend solche, welche mehr den Werth von Millbars haben, und untergeordnet mit solchen gemischt sind, welche sich mehr dem Roheisenwerthe nähern.

A. Selbstkosten der Millbars bei einem Roheisenwerthe von — fl. pr. Wr. Ctr. und — kr. pr. Wr. Ctr. Steinkohle ab Hütte.

a) Kosten des zu 1 Ctr. Millbars erforderlichen Roheisens und der Kohle . . . . . = „ fl. „ kr.

b) Hauptlöhne als da sind: Puddellöhne, Hammerschmied-, Vorwalzer-, Hinterwalzer-, Häckler-, Probirer-, Chargenführer-, Kohlen- und Aschenführer-, sowie Materialscheren-Arbeiterlöhne . . . . . = „ fl. „ kr.

c) Nebenlöhne als da sind: Kohlenscheuern, Nachtwachen, Kanzleireinigen, Inventuren, Säubern des Werkes, Binden von Abfall-Paqueten, Eisenzerschlagen unter dem Häuer, Schweisssandwaschen u. diverse = „ fl. „ kr.

d) Unterhaltungskosten und zwar: Maurerlöhne, Maschinenwärterlöhne, Schmiedenarbeiten, Schlosserarbeiten, Montirungsarbeiten, Kosten der Maschinenwerkstatt incl. Walzendrehen . . . . . = „ fl. „ kr.

e) Nebenmaterialien und zwar: Aufgang an Material bei den Arbeiten der Maschinenwerkstatt, Eisen zu den Puddelkrücken, gusseiserne Requisiten, gusseiserne Inventarstücke, Messingguss, feuerfestes Material, Aussieben und Waschen der Coakssinter, Schmieralien, Packungsmaterial, Dampfleitungen, Geleuchte, Stahl, Feilen, Schaufeln, Nägel, Draht, Kupplungshölzer und Stöcke, Schaufelstiele, hölzerne Richthämmer, Karren, Besen, Krahnseile, Kreide . . . . = „ fl. „ kr.

f) Specielle Verwaltungskosten . . = „ fl. „ kr.

Summa = „ fl. „ kr.

B. Selbstkosten des Schweisseisens.

1. Bei — % Ausbringen benöthigen 100 Pfd. Schweisseisen — Pfd. Millbars à — fl. — kr. . . = „ fl. „ kr.

In einem Ofen werden pr. Schicht — Ctr. Schweisseisen erzeugt und — Ctr. Kohle verbrannt, es kosten 100 Pfd. Schweisseisen also — Pfd. an Kohle à — kr. . . . . = „ fl. „ kr.

An Löhnen kosten 100 Pfd. Schweisseisen . . . . . = „ fl. „ kr.

Gesammtkosten von 100 Pfd. Schweisseisen = „ fl. „ kr.

2. Anschliessend an diese Ermittlung wurde nun eine Tabelle zusammengestellt, in welcher aus nachstehend genau und durch längere Zeit festgestellten Factoren die Selbstkostenpreise für jede einzelne Waarengattung ermittelt wurden:

1. Angabe des Materials, nämlich ob Schweisseisen, oder Puddelzaggeln, oder Millbars.
2. Ausbringen an Waare in Procenten.
3. Hierbei fallende Abfälle in Procenten mit gleichzeitiger Classification der Abfälle in Classe I, II, III und IV.
4. Bei der Waarenerzeugung sich ergebender Calo in Procenten.
5. Erzeugungsquantum pr. Schicht.
6. Aufwand an Kohle.
7. Aufwand an Schweisser-, Walzer- und Adjustirungslöhnen.
8. Summe der Selbstkosten für fertige Waare.

Mit Zugrundelegung der für jede einzelne Waarengattung ermittelten Zahlenwerthe wurden nun zusammen 124 Sortimente calculirt, hierbei bestimmte, hierauf sich stützende Preisgrenzen ermittelt, gleichzeitig aber consequent festgehalten, dass ein Ofen während der Dauer einer ganzen Schicht dieselbe Arbeit macht, und normale, nicht Extra-Qualität erzeugt werden soll; für diesen letzteren Fall wurde vielmehr ein Extra-Aufschlag in Aussicht genommen.

Preisgrenzen.

1. Bei Rundeisen:

pr. Ctr. fl. | kr.	grob	fein	gebunden oder ungebunden

2. Gittereisen (Quadrateisen).

pr. Ctr. fl. | kr.	grob	fein

3. Bei Bandeisen und Fassreifen:

pr. Ctr. fl. | kr.	Stark				
	2‴	1½‴	1‴	¾‴	½‴

4. Bei Rahmeisen:

pr. Ctr. fl. | kr.	Breit						
	15‴	14‴	12‴	11‴	10‴	9‴	8‴

5. *a*) Bei Flacheisen (gebunden resp. Schliessen und Reife)

pr. Ctr. fl. | kr.	Breit					
	12‴	15‴	18‴	21‴	24‴	27‴	30‴

b) Bei Flacheisen (offen in unbestimmten Längen von 3" bis 5" Breite)

pr. Ctr. fl. | kr.	gestreckt		vorgeschmiedet		
	3"	3½"	4"	4½"	5"

3. Den im Vorstehenden entwickelten Gestehungskosten kommen nun endlich für Amortisation und allgemeine Regie-Kosten noch in Zuschlag, — fl. — kr. pr. Wr. Ctr., und es ergeben sich durch Zusammenfassung der annähernd gleich hohen Selbstkostenpreise, ohne Rücksicht auf die Form der Fabrikate, folgende Preisclassen mit einer Minimal-Preisclasse von — fl. — kr. und einer Maximal-Preisclasse von — fl. — kr., und einer Differenz von — kr. für jede der zwischenliegenden Classen loco Werk. — (Ich habe für unsere localen Werksverhältnisse

**

6 Classen entwickelt, welche jedoch bei der allgemeinen Berathung etwas modificirt wurden.)

4. Die einzelnen Waarengattungen classificiren sich nun wie folgt:

A) Rundeisen.

Classe	Dimensionen	fl.	kr.
I.	z. B. 12‴ bis 30‴		
II.	u. s. f.		

B) Gittereisen wie vor.

C) Bandeisen und mährische Fassreife wie vor.

D) Böhmische Fassreife.

E) Hufstab-, Rahm- und Gittereisen.

F) Flacheisen incl. Rahmeisen, Schliesseneisen und Reife.

Auf der in dem Vorstehenden entwickelten Basis ergibt sich nun der folgende Preiscourant.

Preis-Classe	Per Wr. Ctr. ab Werk fl. kr.	Sortimente					Altartige Bezeichnung
		Rundeisen	Quadrateisen	Flacheisen	Bandeisen (Fassreife eing.)	Façoneisen	
I.							
II.							

u. s. f.

Anmerkung. Extra-Qualität incl. Nieten- und Ketteneisen wird ohne Unterschied, bei garantirter Probe, Stab für Stab pr. Centner 1 fl. höher berechnet. In Centner gebunden oder auf bestimmte Länge vorgeschrieben, abgetheilt pr. Centner höher 50 kr.

Auf dieser Grundlage stellte ich nun folgende Anträge bei der Versammlung der 3 böhmischen Walzeisenhütten:

1. Den vorgelegten Preiscourant nach vorausgegangener Prüfung zu acceptiren und vom 1. Februar 1867 angefangen zur Ein- und Durchführung zu bringen.

2. Hiermit im Einklange das Zollgewicht einzuführen.

3. Mit den Grosshändlern in Eisen sich in das Einvernehmen zu setzen und mit diesen sich über nachstehende Punkte zu vereinbaren:

Bis zu welchen Dimensionen ist und muss das Binden des Eisens unbedingt festgehalten werden, mit dem Unterschiede, dass eine steigende Toleranz im Gewichte bis 25 Pfd. zugelassen wird, derart, dass für die Folge nicht mehr genau in Zollcentnern oder halben und viertel Zollcentnern, auch nicht mehr mit genauer Festhaltung der Stückzahl, wohl aber mit genauer Festhaltung der Dimensionen im Bunde gebündelt zu werden braucht; gleichzeitig aber die vorgeschriebene gleiche Länge der Stäbe, jedoch unter Festhaltung einer Maximal- und Minimal-Länge aufgehoben wird.

Bericht über die Quecksilbergruben von New-Almaden in Californien.

Von Herrn Coignet, Ingenieur. (Annales des Mines.)
(Fortsetzung.)

Grube Enriqueta. — Derselbe Process, welcher die neue Gesellschaft in den Besitz der Grube New-Almaden mit Zugehör brachte, verschaffte ihr auch das Eigenthum der von Enriqueta. Seitdem das Bergwerk mit Beschlag belegt worden war, ist wenig weiter gearbeitet worden; indess gedenkt man den Betrieb in einigen Monaten wieder aufzunehmen. In den letzten Zeiten hatte die Erzeugung dieser Grube stark nachgelassen; gleichwohl hat man Hoffnung, von ihr eine bedeutende Ausbeute zu erzielen.

Pochen und Scheiden. — Nachdem die Erze aus der Grube gekommen sind, werden sie wegen des hohen Preises der Handarbeit gepocht und grob geschieden; alles Kleinerz, welches weniger als 4 Percent Quecksilber enthält, wird beiseite geschafft, um später gewaschen zu werden, wenn der Taglohn herabgegangen sein wird. Das Scheiden im Gedinge wird mit 2 Piaster bezahlt für die Last von 500 Pfund (136 Kilogramm), das heisst mit 75·80 Francs für 1000 Kilogramm.

Transport zur Berghütte. — Die Zufuhr des Erzes zur Hütte geschah in Karren, im Gedinge oder im Taglohn, und mit dem Fuhrwerke der Compagnie. Die Last kam für eine Entfernung von 2—5 Meilen auf 12 Francs, das heisst auf 1·01 Francs für eine Tonne auf 1 Kilometer. Eine Eisenbahn und drei schiefe Ebenen von 1 Meile Länge zusammen werden es ermöglichen, diese Kosten auf 0·247 Franc für die Tonne und den Kilometer herabzubringen. Die Gesammtkosten dieser Eisenstrasse betrugen 10.000 Piaster oder 51.546 Francs, d. h. 11.454 Francs der Kilometer.

Arbeitspreise. Handarbeit. — Alle Häuerarbeiten geschehen im Gedinge. Wenn die Arbeit mitten im Erze vor sich geht, werden für die Last von 136 Kilogramm 3·75 bis 20 Francs bezahlt; das Mittel für den Monat Januar 1865 ist 16·85 Francs gewesen, oder 123·92 Francs für 1000 Kilogramm.

Die Schurfarbeiten werden mit 30 bis 90 Dollars der Yard (= 0·91 Meter) bezahlt, d. h. mit 169·87 bis 508·59 Francs, ferner mit 5 Francs bis 23 Francs die Last Erz. In

den weniger reichen Partien wird die Häuerarbeit ebenfalls nach dem Masse bezahlt; der Mittelpreis für den Monat Januar 1865 war 10·10 Dollars (52·01 Frcs.) für 632·09 Yards, die gemacht wurden, d. h. 56·94 Frcs. für den Meter.

Im neuen Stollen (New-Tunnel) wurde der Meter im Schnurgedinge mit 280 bis 800 Francs bezahlt, wobei der letztere Preis für den schwarzen kieseligen Kalkstein galt.

Die Taglöhne der verschiedenen Arbeitersippen sind folgende:

	Dollars	Francs
Häuer nach der Schicht	3	15·45
Häuer im Gedinge	4	20·60
Scheider	2	10·30
Pocher	2	10·30
Maschinisten, Schmiede	3½	18·02
Zimmerleute	3½	18·02

Bergleute. — Beinahe alle Bergleute zu Almaden sind Mexikaner oder Chilenen; nur einen kleinen Theil machen Engländer oder Americaner aus. Alle Scheidearbeiten geschehen durch Arbeiter von spanischer Abkunft. Diese letzteren, aufgewachsen in den Bergwerken ihres Vaterlandes, wo jeder die Schürfungen nach eigenem Wissen betreibt, sind daran gewöhnt, sofort die Anzeichen aufzufassen, an welchen man die Nähe des Erzes erkennen kann. Nichts entgeht ihnen, nicht der kleinste Anflug von Zinnober bleibt unbemerkt; mit einem Worte, sie arbeiten mit Verständniss und sind im Stande, dem Betriebsleiter werthvolle Nachweise zu geben. Die stärkeren Angelsachsen leisten eine beträchtlichere Summe von Arbeit, aber selten geben sie Acht auf die oft geringfügigen Aenderungen, die in einem Gange vorkommen und beim Abbau unregelmässiger Lager von sehr grosser Bedeutung sind. Dieselben werden auch meist bei der Arbeit im tauben Gestein verwendet, während die Mexikaner und Chilenen alle im Erze oder bei wichtigen Schürfungen arbeiten. Ihnen verdankt man die vornehmsten Entdeckungen, die ausserhalb der eigentlichen Grube New-Almaden gemacht wurden; man sucht sie daher bestens anzueifern. Wenn sie am Tage Anzeichen von Erz finden, suchen sie um die Bewilligung an, Schürfungen zu machen, die ihnen in der Regel ertheilt wird. Wenn sie Zinnober finden, zahlt man ihnen einen ziemlich hohen Preis für ihr Erz, damit sie wieder zu ihren Kosten kommen und genügenden Lohn finden. Wenn die Arbeit fruchtlos war, vergütet man ihnen gewöhnlich einen Theil ihres Kostenaufwandes.

Gegenwärtig ist die Verwendung der Mexikaner in Californien zur Ausbeutung der Quecksilbergruben eine der unerlässlichsten Bedingungen des Gelingens; fast überall ist das Verkennen derselben eine der Ursachen des geringen Erfolges ähnlicher Unternehmungen, die sich im Lande aufgethan haben, gewesen.

Erzeugung des Bergwerkes. — In den 31 Monaten vom 1. Februar 1861 bis zum 31. August 1863 war die mittlere monatliche Erzeugung 3635 Lasten, gleich 494 Tonnen. Seit der Wiederaufnahme der Arbeiten durch die neuen Compagnien, vom 1. November 1863 bis zu demselben Tage von 1864 war die Förderung zusammen 67.195 Lasten oder 9,138.520 Kilogramm. Sonach belief sich die monatliche Erzeugung in diesem Jahre auf 5600 Lasten oder 761.600 Kilogramm. Im November 1864 kam sie nahe an 10.000 und im Januar 1865 überschritt sie 8000 Lasten d. h. 1,088.000 Kilogramm.

Während des Jahres, das mit 1. November 1863 begann und mit 1. November 1864 ablief, war der Kostenaufwand bei der Grube folgender:

			auf die Tonne	p. c.
Beim eigentlichen Bergbau	1.	Erzhäuer	127.073·77	13·86	7·65
	2.	Auflader oben am Schacht	10.801·79	2·05	1·12
	3.	Auflader in der Teufe	12.821·86	1·40	0·75
	4.	Sackträger	316.446·84	34·62	18·07
	5.	Prouleurs	8.886·61	0·97	0·52
	6.	Maschinisten	8.196·15	0·89	0·48
	7.	Heizer	6.039·20	0·66	0·36
	8.	(Boisseurs) Sieber	8.078·22	0·87	0·47
	9.	Schürfungen, Aufschliessung	454.754·74	49·75	26·40
	10.	Ausserordentliche Arbeiten, New-Tunnel	46.369·50	5·07	2·78
	11.	Schürfungen am Tage	12.309·04	1·34	0·93
Beim Scheiden und Pochen	12.	Scheider	342.562·57	37·48	19·64
	13.	Pocher	37.865·92	4·14	2·27
Für Unterhaltung und Reparaturen	14.	Reparaturen, Materialien	39.022·22	2·57	1·43
	15.	Schmiede	30.185·94	2·85	1·63
	16.	Schmiedgesellen	18.620·73	1·75	0·95
	17.	Zimmerleute	179.919·02	18·16	10·07
	18.	Verschiedenes	36.523·86	2·30	1·25
		Maschinisten bei der Wetterführung (Enriqueta)	2.654·41	0·29	0·15
		Aufseher etc.	54.705·84	5·97	3·29
		Zusammen	1,761.788·13	187·02	100·00

In obigen Ausgaben sind auch die der Anlage der Eisenbahn enthalten, nämlich 51.546 Francs; sie finden sich ungleichförmig vertheilt auf die Posten unter 14, 15, 16, 17, 18. — Ich denke, man kann dieselben in folgender Weise vertheilen:

14. Baumaterialien	16.000
15. Schmiede	4.000
16. Gesellen	2.500
17. Zimmerleute	13.700
18. verschiedene Handwerker . .	15.346
	51.546

Unter Zugrundelegung dieser Ansätze wurden die beiden Nebenrubriken der vorstehenden Tabelle berechnet.

Bei Betrachtung derselben bemerkt man, dass der Handträgerlohn für sich allein fast so viel beträgt, als die Scheidekosten, etwas weniger als die Schurf- und Aufschlussarbeit, aber doppelt so viel als der Häuerlohn für das Erz. Diese Ausgabe ist im Vergleiche zu den anderen ganz übermässig und beweist abermals, dass wohlgeöffnete Schläge, die durch Förderstrassen und schiefe Bahnen (Bremsberge) mit den Füllorten in Verbindung stehen, wenn sie auch auf den ersten Blick kostspieliger erscheinen, dennoch vortheilhafter sind. Es ist in der That klar, dass, wenn die Schurfarbeit 454.754·74 Francs kostet, man leicht mit dem ungeheuern Aufwande für das Handtragen an allen Füllorten nach oben oder nach unten schiefe Bahnen hätte anlegen können, im Anschlusse an die Förderwege, die mit Eisenschienen belegt sind.

Während des Monats Januar 1865 (vom 25. December 1864 bis zum 21. Januar 1865) sind die Ausgaben für Handarbeit die folgenden gewesen:

		Frcs.
1.	400 Bergleute beim Erzhauen . . .	126.697·58
2.	150 Bergleute im Meter-Gedinge . . .	32.891·95
3.	46 Scheider am alten Hauwerk . . .	9.591·59
4.	66 Bergleute am Tage, zu Reparaturen etc.	2.628·54
5.	19 Handwerker zum Bau der Eisenbahn	2.224·62
6.	8 Bergleute zur Schürfung am Tage . .	680·33
7.	2 Ausrufer (Crieurs à contrat) . . .	332·43
8.	1 Unternehmer zum Tragen . . .	587·55
	692	175.634·59

Anzahl der von den Erzhäuern gewonnenen Lasten	7.513·00
Anzahl von Metern im Gedinge	577·60
Gestehungskosten des Meters im Gedinge . .	56·94
Mittlerer Lohn eines Erzhäuers (pro Monat) .	316·73
Mittlerer Lohnempfang eines Häuers im Metergedinge	219·28

Zur obigen Erzeugung muss man wenigstens 500 Lasten weiter hinzurechnen; dieselben stammen aus dem alten Hauwerke der Häuer im Gedinge, oder aus den Schürfungen am Tage. Man muss auch die von den Arbeitern nach Meter empfangene Summe vergrössern, denn das Erz, welches sie erobern, wird ihnen zu bestimmten Zeitpunkten bezahlt, oder dann, wenn ihre Orte eine regelmässige Erzeugung zu liefern anfangen.

Wenn wir als Erzeugung des Monats Januar die Zahl von 8.013 Lasten oder von 1,089.768 Kilogramm annehmen, so können wir folgende Uebersicht aufstellen:

	Frcs.
Gesammt-Gestehungskosten der Tonne Erz, unter Auslassung der Post 5	159·13
Specielle Bergbaukosten für die Tonne Erz nach Post 1, 2, 4, 6, ...	149·47

Unter den allgemeinen Bergbaukosten während des oben in Betracht gezogenen Jahres sind auch jene Ausgaben inbegriffen, welche die Erhaltung der Häuer des Dorfes New-Almaden betreffen, die sämmtlich der Gesellschaft angehören; es war mir unmöglich, dieselben von den übrigen auszuscheiden.

Die Bevölkerung des Marktfleckens Almaden beläuft sich auf ungefähr 2000 Personen, von denen 692 bei den verschiedenen Betriebszweigen verwendet sind.

Berghütte von New-Almaden.

Lage. — Die Berghütte Almaden befindet sich am Bache de los Alamitos, $2^1/_2$ Meilen oder 4 Kilometer von der Hauptgrube und nur 1600 Meter auf der neuen Eisenbahn von dort. Die Hütte besteht aus zwei Abtheilungen: die eine ist auf dem rechten Ufer des Wildbaches gelegen und umfasst zwei Oefen mit Kühlungen, die sehr unanfänglich gebaut sind. Die andere befindet sich auf dem linken Ufer des Baches auf einer ziemlich ausgedehnten Ebene, wo in wenig Jahren alle Apparate vereinigt sein werden. Diese neue Hütte besteht aus drei Reductionsöfen und zwei Condensatoren, wovon der grössere die flüchtigen Producte der Oefen aufnimmt.

Verhältnisse des Bauwesens. — Die Preise der verschiedenen Materialien sind folgende:

	Frcs.
Die feuerfesten Ziegel kosten zur Hütte gestellt, das 1000	412·32
Die gemeinen Mauerziegel, zu Almaden erzeugt, das 1000	41·23
Das Bauholz kostet, der Quadratmeter . . .	1·10
Das Brennholz für die Oefen kostet 5·19 Dollars die Corde, folglich der Kubikmeter	7·35
Die neuen Quecksilberflaschen kosten das Stück	10·30
Das Stabeisen, 100 Kilog	85·84
Der Stahl, 100 Kilog.	238·14

Die Fracht von San Francisco zur Berghütte kostet 22·73 Frcs. die Tonne auf eine Entfernung von 101 Kilometer, was 0·22 Frc. für die Tonne und den Kilometer beträgt.

Dieselbe theilt sich in zwei Strecken ab, wie folgt:

1. Von San Francisco nach San José auf der Eisenbahn, 11·35 Frcs. die Tonne auf 80 Kilometer; macht 0·13 Frc. für die Tonne und den Kilometer.

2. Von San José nach Almaden (Hütte) 11·35 Frcs. die Tonne auf einer Strasse von 21 Kilometer; macht 0·53 Frc. für den Kilometer.

Vor dem Baue der Eisenbahn von San José geschahen die Verfrachtungen nach dem Hafen von Alviso, an der Bai von San Francisco, 30 Meilen von der Grube entfernt, welcher durch täglichen Schiffsdienst mit der Stadt in Verbindung stand.

Die Erze, wie sie von der Grube kommen, werden unter Schoppen abgeladen und in drei Gattungen abgesondert:

1. Derbes, die reichen Blöcke ausmachend, welche demnach nicht gepocht und geschieden zu werden brauchen; sie wiegen zuweilen 70 bis 90 Kilogramm.

2. Körniges. Diess ist das Erzeugniss des Pochens und Handscheidens; die Grösse der Stücke schwankt von der einer Nuss bis zu der eines Kopfes.

3. Erdiges. Diess kommt von dem gesiebten kleinen Hauwerk der Grube; sein Gehalt ist nicht unter 4 Percent, es wird angefeuchtet und in Ziegelform von 0·30^{m} Länge, 0·15^{m} Breite und Höhe gebracht.

Vor einigen Jahren wandte man in New-Almaden noch gusseiserne Destillirblasen an, in welche man das Erz mit Kalk vermengt einsetzte. Das Quecksilber-Ausbringen war gut, aber die Behandlung viel theurer, das unbeweglich gemachte Capital weit beträchtlicher und die Nachtheile für die Gesundheit grösser. Dieses Verfahren wurde durch das in Europa übliche mit geringen Abänderungen ersetzt.

Die sechs Oefen, welche in der Hütte von Almaden bestehen, haben folgende Dimensionen:

	Oefen Nr.			
	1 und 2	3 und 4	5	6
Innere Länge der Erzkammer . . . . . Meter	4·50	3·95	3·50	3·50
Breite in der Mittte . . . . . „	2·15	2·15	2·15	2·75
Höhe . . . . . „	3·15	3·40	3·85	3·65
Rauminhalt . . . . . Kubikmeter	30·476	28·797	28·971	54·381

Man wird bemerken, dass an dem Ofen Nr. 6 nur die Länge unverändert geblieben ist. Diess ist in der That die einzige Dimension, welche keine Vergrösserung verträgt, weil sie den heissen Gasen entsprechen muss, welche das Erz durchziehen. Alle anderen wurden vergrössert und die erzielten Ergebnisse waren so vortheilhaft, dass man auch die Oefen der alten Hütte durch grössere zu ersetzen beabsichtigt.

Der Reductions-Apparat des grossen Quecksilber-Ofens besteht aus 4 Stücken: 1. Dem Herde, 2. der Erzkammer, die mit 4 Auszugsthüren versehen ist, 3. einem Raume, worin sich der mitgerissene Staub und die Holzasche absetzen, 4. aus einem kleinen Condensator, der aus drei Abtheilungen besteht, die bestimmt sind, das Hauptproduct der Verdichtung aufzunehmen.

Die gesammte Hauptmauer des Ofens ruht auf einem Roste von Holz. In der Grundmauer besteht in der ganzen Länge des eigentlichen Ofens nur ein einziges Gewölbe aus Ziegeln, während in jener des kleinen Condensators deren zwei vorhanden sind. Zwei geneigte Ebenen, sorgfältig mit Cement gearbeitet, bilden die Unterlage der Fahrt und ihre Durchschnittslinie hat eine leichte Neigung gegen das eine Ende hin. Am Ursprunge des Gewölbebogens oder wenig darunter sind Blechplatten gelegt, welche das obere Mauerwerk vollständig vom unteren abscheiden, das Quecksilber, welches beständig zwischen den Ziegelfugen durchsickert, aufhalten, und es in die inneren Kanäle abfliessen machen, welche es in einen am niedrigsten Ende angebrachten Behälter abführen. Bei den alten Oefen hatte man diese Vorsorge vernachlässigt, so dass das Quecksilber das ganze Mauerwerk durchdrang.

Der Feuerherd ist sehr enge (0·50^{m}); das Brennmaterial ist Tannenholz; die Flammen können sich ohne Schwierigkeit in die Höhe des Ofens erheben. An den beiden Enden der Erzkammer befinden sich zwei durchbrochene Wände aus feuerfesten Ziegeln, in Kreisbögen aufgebaut, um dem Drucke der Füllung zu widerstehen. Das ganze Innere, sowie die Herdkammer haben ein Futter aus feuerfesten Ziegeln. Die beiden Seitenmauern sind oben durch ein gedrücktes Gewölbe verbunden, in welchem man der ganze Länge nach zwei Oeffnungen ausspart, um die Füllung zu bewerkstelligen. Die äussere Wand des Herdes ist von 4 Oeffnungen durchbohrt, jede 0·20^{m} breit und lang, welche der ganzen Höhe nach über einander liegen; während der Operation sind diese durch gusseiserne Thüren verschlossen, welche man öffnet, wenn sie zu Ende ist, damit die kalte Luft, welche durch eine über den kleinen Condensator gestellte Esse angezogen wird, das Innere des Ofenraumes rasch abkühle. Einfassungen von Holz, zwischen jeder Thüre und in geringer Entfernung von einander an den Seiten angebracht, sind unter einander durch Eisenschliessen verbunden.

Ein durch eine Abtheilung des kleinen Condensators geführter Schnitt zeigt die geneigte Ebene, welche das flüssige Quecksilber in einen Kanal führt, welcher sich durch die ganze Länge der Kammer erstreckt und mit einem Becken in Gemeinschaft steht, das sich an dem einen Ende befindet. Die beiden Oeffnungen jeder Abtheilung werden während des Betriebes verschlossen und verkittet, und sind nach der Abkühlung zum Behufe der Reinigung des Inneren geöffnet. Einfassungen, ähnlich denen des eigentlichen Ofens und ebenso angeordnet, halten den ganzen Apparat fest beisammen.

Der grosse Condensator, welchen die Rauchmassen aus dem Ofen Nr. 6 durchziehen, besteht aus 12 Abtheilungen, von Scheidewänden aus gemeinen Ziegeln gebildet, die von oben her durch volle Kreisgewölbe verbunden sind. Jede derselben hat zwei Oeffnungen zur Reinigung. Der Boden wird durch zwei Ebenen gebildet, die nach aussen geneigt sind und die Flüssigkeit in zwei Sammelkanäle ergiessen. Starke Umfassungen von Holz, durch vier eiserne Schliessen verbunden und zwischen jede Thüre gestellt, unterstützen das ganze Bauwerk.

Die Grundmauer ruht abermals auf einem Roste; drei Kanäle, wie die des kleinen Condensators, ergiessen ihren flüssigen Inhalt in eine mittlere Hauptrinne, welche mit dem Hauptbehälter, der in der Nähe des Herdes angebracht ist, zusammenhängt. (Schluss folgt.)

Notizen.

Carl Freiherr v. Scheuchenstuel, wirkl. geheimer Rath und pens. Sections-Chef des k. k. Finanzministeriums, Ritter des Ordens der Eisernen Krone II. Classe, Ehrenbürger der Stadt Leoben und Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften etc. ist am 21. Juli l. J. Vorm. 9 Uhr zu Salzburg in Folge eines Schlagflusses verschieden.

Der mit der Leitung des Ministeriums des Innern betraute Minister hat den Assistenten der geologischen Reichsanstalt, Bergrath Franz Foetterle zum ersten und den zeitlichen Hilfsgeologen Dionys Stur zum zweiten Geologen der genannten Reichsanstalt mit dem Titel und Rang eines Bergrathes ernannt.

Administratives.

Erledigung.

Die Zeug- und Wirthschafts-Verwaltersstelle bei dem k. k. Bergamte in Idria, in der X. Diätenclasse mit dem Gehalte jährlicher 787 fl. 50 kr., — Naturalquartier, nebst dem Genusse von 51 Quadratklaftern Garten und 150 Quadratklaftern Krautfeld, — und gegen Cautionserlag im Besoldungsbetrage.

Gesuche sind, unter Nachweisung des Lebensalters, der bisherigen Dienstleistung, der erlangten Fertigkeit im Zeug- und Material-, im Cassen- und Rechnungswesen, sowie im Conceptsfache, dann der Kenntniss der deutschen und slovenischen Sprache binnen vier Wochen a dato bei dem k. k. Bergamte in Idria einzubringen.

K. k. Bergamt.

Idria, am 18. Juli 1867.

Kundmachung.

Ueber Ersuchen des k. k. Kreisgerichtes zu Eger als Berggericht für den Kreis Eger vom 26. Juni 1867, Nr. 239 Mont. wird hiemit die Neuwahl eines abgängigen bergbaukundigen Beisitzers für den Bergsenat dieses k. k. Kreisgerichtes ausgeschrieben und werden sämmtliche Beisitzer der im Kreise Eger befindlichen verliehenen Bergwerke — unter Hinweisung auf den §. 22 der Grundzüge der Gerichtsverfassung vom 14. Juni 1849 (R. G. Bl. von 1849, S. 347) auf den §. 150 des kaiserlichen Patentes vom 3. Mai 1853 (R. G. Bl. von 1853, S. 415), dann auf die hohe k. k. Ministerial-Verordnung vom 2. Mai 1857 (R. G. Bl. von 1857, S. 323) eingeladen, behufs dessen sich am 14. August 1867 Vormittags 10 Uhr im Amtslocale der gefertigten k. k. Berghauptmannschaft in Person oder durch ihre gesetzlich bevollmächtigten Vertreter einzufinden.

Von der k. k. Berghauptmannschaft.

Elbogen, am 12. Juli 1867.

Kundmachung

der Roheisenpreise der k. k. steir. österr. Eisenwerks-Direction Eisenerz.

Loco Eisenerz	Flossen	2	60
„ Hieflau	„		
„ Factorie Leoben	„	3	—
„ Hammerverwaltung Weyer	„	3	15
„ Oberfactorje Steyer	„	3	40
„ Admont	„	2	85
„ Altenmarkt und Weissenbach	„	2	95
„ Eisenerz und Hieflau Waschеisen		2	30
„ Eisenerz, tiefgraues Roheisen		3	—
„ „ halbirtes „		2	80

Bei gleich barer Bezahlung werden:

von 500 bis 1000 Centner auf einmal 1%
„ 1000 „ 2000 „ „ „ 2%
„ 2000 „ 3000 „ „ „ 3%
„ 3000 und darüber „ „ „ 4%

vom Werthe der Abnahme zu dem für Eisenerz und Hieflau festgesetzten Preise à fl. 2·60 ö. W. pr. Centner nebst dem 1¼ % Barzahlungs-Sconto dem Käufer gutgehalten.

Eisenerz, am 21. Juli 1867.

ANKÜNDIGUNGEN.

(88—90) Eine

Bergverwalters-Stelle

bei einem Steinkohlenwerke in Böhmen ist zu besetzen. Näheres gegen mündliche oder frankirte briefliche Anfragen bei: Director Adolf Grimm in Břas in Böhmen zu erfragen.

(72—74) **Concurs-Kundmachung.**

Für die Reactivirung und Betriebsleitung des aus 40 Grubenmassen und 6 Ueberscharen bestehenden, eine halbe Stunde westlich von der Südbahnstation Trifail gelegenen Kohlenbergbaues der neu gebildeten Trifail-Gewerkschaft wird ein Bergverwalter gesucht.

Als Entlohnung wird ein Jahresgehalt von 1200 Gulden, ferner Quartier nebst Hausgarten und eine entsprechende Tantième am jährlichen Reingewinne geboten.

Bewerber um diese Stelle wollen ihre Gesuche unter Nachweisung ihrer theoretischen Studien im Montanfache und ihrer bisherigen Dienstleistung im Kohlenbergbaue an den Mitgewerken Daniel Dettela in Laibach innerhalb 6 Wochen, vom Tage der Insertion gerechnet, portofrei einsenden.

Laibach, 14. Juli 1867.

Die Seiler-Waaren-Fabrik

des **Carl Mandl** in **Pest**

erzeugt alle für den Bergbau nöthigen Seiler-Arbeiten von vorzüglicher Qualität zu den billigsten Preisen.

Fabrik: Pest, Stadtwäldchen, Arenaweg Nr. 120, 121.
Niederlage: Pest, Josefsplatz, Badgasse Nr. 8. (51—61)

Durch die

G. J. Manz'sche Buchhandlung in Wien,

Kohlmarkt 7,

gegenüber der Wallnerstrasse ist zu beziehen:

Lehrbuch der Aufbereitungskunde

in ihrer neuesten Entwickelung und Ausbildung systematisch dargestellt

von **P. Ritter v. Rittinger.**

Mit einem Atlas von 34 Tafeln in Folio.

Berlin, 1867. Preis 17 fl. 34 kr. ö. W.

Taschenbuch der Aufbereitungskunde

von

P. Ritter v. Rittinger.

Mit Holzschnitten.

Berlin, 1867. Preis 1 fl. 34 kr. ö. W. 3—4

(75—87)

Patent-Drahtzünder

für

Felsensprengungen erzeugt und empfiehlt bestens

Al. Wilh. Stellzig

in Schönlinde in Nordböhmen.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 31. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 5. August.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der **G. J. Manz'schen Buchhandlung** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Bericht über die Quecksilbergruben von New-Almaden in Californien (Schluss). — Die Eisensteine der k. k. Montanherrschaft in Zbirow. — Administratives. — Ankündigungen.

Zur gefälligen Notiznahme.

Um in der Zusendung unserer Zeitschrift an jene der resp. Herren Abonnenten, deren **Pränumeration mit Ende Juni** erloschen ist, keine Unterbrechung eintreten lassen zu müssen, erlauben wir uns dieselben höflichst **um gefällige beschleunigte, frankirte Einsendung des Betrages für das 2. Semester mit 4 fl. 40 kr. zu ersuchen.**

Bericht über die Quecksilbergruben von New-Almaden in Californien.

Von Herrn Coignet, Ingenieur. (Annales des Mines.)
(Fortsetzung und Schluss.)

Das Füllen oder Einsetzen. — Wenn der Ofen kalt ist, steigen die Einsetzer in den Ofenraum. Sie legen zunächst auf seine Sohle eine Schicht von den Ziegeln, die aus dem Kleinerz gefertigt werden, wobei sie durch die ganze Erzkammer drei Gänge für den Durchzug der heissen Gase frei lassen. Hierauf baut man an den Seiten eine Mauer auf aus dergleichen Erzziegeln bis beiläufig 0·60^{m} über dem Gewölbschluss der Thüren. Sodann setzt man das Stückerz ein, sorgt aber dafür, wie zuvor drei Gänge bei je 0·75^{m} in der Masse auszusparen. Da die Herdgase stets bestrebt sind, aufzusteigen und vorzugsweise durch die oberen Kanäle fortzuziehen, so verengt man letztere ein wenig in der Art, dass die Flammen sich auf die ganze Höhe der Füllung gleichmässig vertheilen. Wenn der Ofenraum bis zum Gewölbe voll ist, bedeckt man das Erz mit dem feinen Staube, der aus den Condensatoren entnommen und vorher mit gelöschtem Kalke vermengt wird. Dann setzt man auf die zwei Bänke, welche Vorsprünge in der Decke des Füllraumes bilden, gewölbte Gussplatten, die mit einem Griff versehen sind. Die Fugen werden sofort sorgfältig verkittet und das Ganze mit einer Schicht von feinem Mörtel bedeckt. Wenn die Füllung beendet ist, vermauert man die unteren Thüren mit feuerfesten Ziegeln in einer Dicke von 0·45^{m}, welche mittelst einer in die Mauer eingesetzten Gussplatte von 0·15^{m} gleich erhalten wird.

Die Füllung der Oefen Nr. 1, 2, 3, 4, 5 erfordert 4 bis 5 Stunden mit 6 Mann. Jene des Ofens Nr. 6 dauert 24 Stunden mit derselben Mannschaft.

Sobald die Thüren geschlossen sind, gibt man Feuer auf dem Herde und betreibt die Heizung aufs thätigste. Je nach dem Feuchtigkeitsgrade braucht das Quecksilber mehr oder weniger lange Zeit zu seiner Entwicklung; im Allgemeinen bilden sich 5 Stunden nach dem Anzünden die ersten Tröpfchen. Die Dauer der Operation schwankt ebenfalls je nach dem hygrometrischen Zustande der Füllung; sie bewegt sich zwischen 50 bis 70 Stunden.

Gegen das Ende des Vorganges hat die erste Abtheilung des kleinen Condensators eine so hohe Temperatur erreicht, dass er kein Quecksilber mehr verdichtet; die Verflüchtigung ist beendigt, wenn auch die dritte Abtheilung nichts mehr gibt.

Nach Vollendung der Operation bricht man die Ziegelmauern an den Thüren auf und öffnet die 4 Zuglöcher des Feuerraumes. Vor die letzteren setzt man Blechplatten, die auf eisernen Wägen bis gerade oberhalb herzugeführt werden; der Ofen wird mittelst Haken ausgeleert und die taube Masse auf die Halde geworfen. Die Ausleerung geschieht durch zwei Mann in 24 Stunden.

Die Leitung des Ofenbrandes erfordert 1 Mann durch 12 Stunden. Dieser Arbeiter, der 4 Piaster (20—60 Frcs.) Lohn erhält, muss den Fortgang der Arbeit überwachen, die Heizung besorgen und das Quecksilber in Flaschen füllen.

Der Holzverbrauch ist 6·5 Cordes (23.627 Kubikmeter) auf den Brand für den Ofen Nr. 6, und 5 bis 6 Cordes (18.175 bis 21.810 Kubikmeter) für die anderen Oefen.

Nach der Ausleerung lässt man den Ofen noch durch 12 Stunden abkühlen und schreitet dann zu einer neuen Füllung. Inzwischen reinigt man den kleinen Condensator, aus dem viel am Boden und an den Wänden abgesetzten feinen Staubes herausgeschafft wird. Dieser Staub enthält wahrscheinlich arsenige Säure, herrührend von dem Mispickel, das in den Erzen enthalten ist, endlich Schwefelquecksilber, das sich neuerdings gebildet hat. Man braucht diess nur mit gelöschtem Kalke zu vermengen und der Luft auszusetzen, um daraus auf jeden Brand 20 Flaschen, gleich 226·5 Kilogramm, Metall abzuziehen.

Folgende Uebersichtstabelle zeigt den Gang der 6 Oefen während des Monats Januar 1865.

1 Nummer der Oefen	2 Anzahl der Füllungen	3 Anzahl der Stunden	4 Derbes Erz Kilog.	5 Körniges Erz Kilog.	6 Erdiges Erz Kilog.	7 Zusammen Kilog.	8 Anzahl der Flaschen	9 Gewicht Kilog.	10 Ausbringen p. c.
1	6	396	3.624	162.460	25.820	191.904	557	18.924·0	9·34
2	6	386	—	151.930	22.378	174.308	513	17.383·6	9·98
3	6	384	7.248	166.250	18.256	191.754	590	20.045·1	10·45
4	7	426	—	186.136	26.047	212.183	570	19.365·5	9·12
5	7	389	21.744	180.430	21.744	223.018	782	26.569·3	11·86
6	4	518	9.966	215 718	36 783	262 467	756	25.685·1	9·78
Zusammen . . .	36	2499	42.582	1,062.924	151.028	1,256.534	3.768	127.971·6	—
Mittel auf die Füllung	. . . . .	62	1.182	29.525	4.195	34.902	94	3.008·4	10·29

In der vorstehenden Tabelle sind die Mittelzahlen für die Rubriken 3, 8, 9, 10 berechnet worden, ohne den Ofen Nr. 6 in Rechnung zu ziehen, der erst zu Anfang des Monats in Gang gesetzt wurde. Man konnte bei diesem letzten Ofen das Verhalten bei der frischen Anheizung beobachten. Die Dauer der Operationen nimmt hier fortwährend ab, bis sie fast dieselbe Stundenzahl erreicht, wie in den anderen Oefen; ebenso nimmt das Ausbringen immer zu; die Verluste während der zwei oder drei ersten Brände kommen davon, dass ein Theil des Quecksilbers in das Mauerwerk eindringt.

Ueber das in jedem Ofen verbrauchte Brennholz wird genaue Rechnung nicht geführt, und man erkennt nur aus dem Stande des Vorrathes die Gesammtabgabe. Indessen haben wiederholte Versuche erwiesen, dass der Verbrauch 5 bis 6 Cordes Holz für den Brand in den Oefen Nr. 1, 2, 3, 4, 5 und $6\frac{1}{2}$ Cordes im Ofen Nr. 6 war. Demnach würde man in den ersteren 0.585 bis 0.702 Kubikmeter auf die Tonne Erz verbrennen, das ist 0·635 Kubikmeter auf 100 Kilog. Quecksilber; und im letzteren 0.660 Kubikmeter auf die Tonne Erz oder 0.668 Kubikmeter auf 100 Kilog. Quecksilber. Diese Zahl fällt etwas höher aus, weil das Ausbringen der ersten Füllungen geringer war als das der nachfolgenden.

Der grosse Condensator der Oefen Nr. 3, 4, 5 communicirt durch einen 100 Meter langen, 0·80 Meter weiten bergan steigenden Kanal mit einer Esse von 10 Meter Höhe; der Höhenunterschied ist 50 Meter. Unten wird auf einem Herde beständig ein Zugfeuer unterhalten, welches eine Corde Holz (3.635 Kubikmeter) täglich consumirt, die man noch zum Verbrauche der drei Oefen hinzuschlagen muss.

Die Esse des Ofens Nr. 6 hat eine Länge von ungefähr 25 Metern und der Zug der Gase wird durch einen Höhenunterschied von 50 Metern bewirkt.

Der Ofen Nr. 5 ist im Wege des Contracts hergestellt worden und zwar um 5.519·75 Dollars oder 28.426·71 Frcs. Der Ofen Nr. 6 nebst dem grossen Condensator haben alles zusammengenommen beiläufig 15.000 Dollars oder 77.250 Francs gekostet.

Man kann die Vortheile von Oefen in grossen Dimensionen, gleich denen des Ofens Nr. 6, wie folgt zusammenstellen:

1. Verminderter Verbrauch von Brennstoff (0.283 Kubikmeter weniger auf die Tonne, oder 2·08 Frcs.)

2. Geringere Zahl Oefen für eine gegebene Erzeugung, folglich Verminderung der Tilgungskosten.

3. Mit derselben Zahl Oefen kann man ärmere Erze verarbeiten und so die Kosten des Pochens und Scheidens, welche sehr hoch kommen, herabsetzen, (41·62 Francs die Tonne); es werden zwar in diesem Falle die Ausgaben für Zufuhr, Füllung und Leerung der Oefen vermehrt, aber keineswegs in demselben Verhältnisse; ausserdem wird vermöge der Verarbeitung weniger reicher Erze die Erzeugung grösser und der Gestehungspreis niedriger ausfallen.

4. Endlich wird beim Verarbeiten der armen Erze das Ausbringen ein besseres; denn der in ihnen enthaltene Kalk ist in einem Ueberschusse vorhanden, was bei den reichen Erzen nicht der Fall ist; es ist wahrscheinlich, dass dann weniger Staub in den Condensatoren sich absetzen, und dass die Rückstände nach dem Brennen geringhaltiger sein werden.

Das Quecksilber, welches aus den verschiedenen Theilen der Ofenräume und aus den Condensatoren abfliesst, vereinigt sich in grossen gusseisernen Kesseln, die am Ende der Oefen in der nächsten Nähe des Herdes angebracht sind; so kann der Arbeiter leicht diesen letzteren besorgen und das Quecksilber in Flaschen füllen. Diese bestehen aus Gusseisen; leer wägen sie 5·89 Kilogramm, voll 34·65 Kilogramm; sie enthalten somit 28·76 Kilogramm Metall; sie kosten neu 10·30 Francs das Stück, zur Hütte gestellt.

Die Anfertigung der Ziegel aus erdigem Erz wird in Gedingarbeit gegeben, das Tausend zu 20·60 Francs.

Es ist zu Almaden noch kein regelmässiger Versuch abgeführt worden, um den Verlust an Quecksilber bei der Hüttenarbeit festzustellen; man nimmt an, ohne Beweise dafür zu haben, dass derselbe 1 bis $1\frac{1}{2}$ Procent gewesen sei von jenem Ausbringen, welches in geschlossenen Gefässen (Retorten) bei vorhergehender Mengung mit gelöschtem Kalke erzielt worden war.

Erzeugung. — Während der 31 Monate vom 1. Februar 1861 bis zum 31. August 1863 war die Erzeugung der Hütte die nachstehende:

	Durchgesetzt Kilog. Erz	Erhalten Kilog. Quecks.	p. c.
Vom 1. Februar 1861 bis 1. Februar 1862	5,595.786	931.881	16·65
Vom 1. Februar 1862 bis 1. Februar 1863	6,927.568	1,129.175	16·30
Vom 1. Februar 1863 bis 31. August 1863	3,251.352	498.008	15·31
Zusammen in 31 Monat.	15,774.706	2,559.064	16·22

Folgendes war die Erzeugung der verschiedenen Oefen vom 1. November 1863 bis 1. November 1864.

Uebersicht

der Gesammt-Erzeugung während des Jahres 1863—1864.

Oefen	Zahl der Füllungen	Derbes Erz	Körniges Erz	Erdiges Erz	Summe	Flaschenzahl	Gewicht des Quecksilbers	Ausbringen
		Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.		Kilog.	p. c.
Ofen Nr. 1	56	29.581	1,499.702	353.067	1,882.350	7.765	263.814	14·01
„ „ 2	56	—	1,499.518	357.054	1,856.572	7.036	240.046	12·92
„ „ 3	62	249.238	1,722.215	303 193	2,274.646	10.870	369.315	16·23
„ „ 4	60	114.109	1,709.621	331.460	2,155.190	8.153	276.997	12·85
„ „ 5	30	105.592	899.657	129.966	1,135.215	5.126	173.477	15·28
In den Grundmauern der alten Oefen gefundenes Quecksilber	—	—	—	—	—	627	21.302	—
Zusammen	264	498.520	7,330.713	1,474.740	9,303.973	39.577	1,344.951	—
Mittel auf die Füllung	—	1.888	23.980	5.586	31.454	147	5.014	14·22

Aus vorstehender Tabelle ist ersichtlich, dass die Gruben die verschiedenen Erzgattungen in folgenden Verhältnissen liefern:

Derbes Erz (Stückerz)	6·00
Körniges „	76·24
Erdiges „	17·76
	100·00

Man kann annehmen, dass die Erden 5 Percent Quecksilber halten, wodurch sich der Gehalt der Stücke und der Körner auf 18·31 Percent stellen würde.

Gestehungskosten. — Die Gesammtausgaben für den Hüttenbetrieb während des Jahres, das wir in Betracht ziehen, sind nachstehende gewesen:

		Francs	Francs
Oberaufsicht			13.327·05
Fuhrlöhne			43.567·43
Erhaltung und verschiedene Arbeiten	Maurer	3.654·18	163.170·04
	Zimmerleute	18.892·71	
	Maschinisten und Schmiede	33.375·39	
	verschiedene Handarbeiter	107.247·76	
Ofenbetrieb	Werkmeister	17.987·46	91.491·88
	Maurer	1.913·42	
	Handarbeit bei den Oefen	42.015·41	
	Ofenfüller	16.898·68	
	Ofenausleerer	6.210·57	
	Anfertigen von 313.900 Erzziegeln à 20·60 Frcs. das 1000	6.466·34	
Handarbeiten beim Ofen Nr. 6			20.347·37
		Zusammen	331.948.77

Bezieht man diese Ausgaben (mit Auslassung der zur Errichtung des Ofens Nr. 6 erforderten) auf die Tonne im Ofen durchgesetzten Erzes und auf 100 Kilog. erzeugten Quecksilbers, so erhalten wir folgende Ziffern:

		Ausgaben auf die Tonne Erz Frcs.	Ausgaben auf 100 Kil. Quecksilber Frcs.
Oberaufsicht		1·43	0·99
Fuhrlöhne		4·68	3·24
Erhaltung und verschiedene Arbeiten		15·09	10·44
Ofenbetrieb	Werkmeister	1·71	1·33
	Maurer	0·19	0.13
	Handarbeit bei den Oefen	4·51	3·10
	Ofenfüller	1·81	1·26
	Ofenleerer	0·66	0·45
	Erzziegel-Fertigung	0·69	0·48
	Zusammen	30·77	21·44

Betrachtungen über das Erträgniss. — Während des Jahrganges vom 1. November 1863 bis 1. November 1864 sind die Ausgaben jeder Art an der Grube und bei der Hütte folgende gewesen:

für 12 Monate zusammen	Frcs.	3,106.527·60
für die Grube Enriqueta	„	520.205·35
Zusammen	„	3,626.732·95

Diesen Ausgaben muss man noch die Verwaltungs- und Comptoirkosten, sowohl in New-York als in San Francisco, hinzufügen; ich glaube mich von der Wahrheit nicht weit zu entfernen, wenn ich sie mit 250.000 Frcs. veranschlage. Sonach würden die baren Auslagen für das ganze Jahr betragen haben 3,876.732·95 Frcs.

Die Tonne im Ofen durchgesetzten Erzes kommt sonach auf . . . . . 416·67 Frcs.
100 Kilog. Quecksilber auf . . . . . 288·24 „

Die folgende Berechnung zeigt noch die Natur der verschiedenen Betriebsmaterialien und sonstigen Ausgaben während der 8 Monate vom 1. November 1863 bis 30. Juni 1864:

***

		Frcs.	
Allgemeine Kosten	Verwaltung, Comptoirs	166.666·00	
	Besoldungen bei der Grube und Hütte	32.985·60	207.686·43
	Verschiedene Ausgaben	8.034·83	
Bergbau	Grubenbetrieb	1,213.039·87	
	Ausserordentliche Arbeiten	45.792·06	1,255.831·93
Hütte	Handarbeit bei den Oefen	55.667·06	
	Verschiedene Handarbeit	136.077·30	191.744·36
Frachtlöhne für Quecksilber nach Alviso und für Materialien von San Francisco			29.487·68
Betriebs-Material	Eisen 13.880 Kilog.	11.916·15	
	Stahl 4.455 Kilog.	10.607·39	
	kleine Metallwaaren	23.584·40	
	Kerzen zur Grubenbeleuchtung 16.252 Kil.	31.373·68	
	Grubenöl 7.961 Kil. (Fett?)	27.642·19	
	Stoppinen 28.332 Meter	7.225·91	
	Erzsäcke 4.125 Stück	47.094·67	
	Maschinenöl 1.370 Liter	2.072·63	
	Grubenhölzer 11.639 Stück	7.375·06	
	Brennholz 4.742 Kubikmeter	34.846·40	416.326·72
	Kalk 9.422 Kilog.	869·22	
	Sand 56 Tonnen	402·68	
	Steinkohlen (für die Schmiede etc.) 48.486 Kilog.	9.155·93	
	Bauholz	28.925·12	
	Dachschindeln 57.250 Stück	952·20	
	Stützbalken 610	141.48	
	leere Flaschen 15.189	120.008·54	
	Verschiedenes	52.133·07	
Bau des Ofens Nr. 5			28.458·79
		Zusammen Frcs.	2,129.535·91

Während dieser 8 Monate hat man 5,230.138 Kilogramm Erz durchgesetzt, welches 731.602 Kilogramm Quecksilber ausgegeben hat. Wenn wir die Kosten des Ofenbaues Nr. 5 nicht berücksichtigen, so erhalten wir folgende Zahlen:

		Kosten auf die Tonne Erz Frcs.	Kosten auf 100 Kilog. Quecksilber Frcs.
Allgemeine Kosten		39·70	28·38
Bergbau	Grubenbetrieb	231·91	165·80
	Ausserordentliche Arbeiten	8·18	5·84
Hütte	Handarbeit bei den Oefen	10·64	7·61
	Verschiedene Handarbeit	26·01	18·60
Fuhrlöhne		5·63	4·03
Verschiedene Betriebsmaterialien		79·41	56·90
	Zusammen	401·48	287·16

Diese Gestehungskosten werden sich in Zukunft vermindern; denn sie sind für dieses Jahr noch belastet mit den Baukosten des Ofens Nr. 5 und eines Theiles des Ofens Nr. 6, dann der Eisenbahn von der Grube zur Hütte; ausserdem sind alle grossen Schurfarbeiten oder Versuchsbaue beinahe beendet, und man kann überschlagen, dass für das Jahr 1865 die 100 Kilogramm Quecksilber auf 200 Francs zu stehen kommen werden, um noch weiter abzunehmen und bis auf 150 Francs wahrscheinlich herabzugehen.

Betriebs-Capital. — Während des Baues der Eisenbahn von der Hütte zur Grube und des Ofens Nr. 6 betrug das umlaufende Capital für die verschiedenen Bergbau-Arbeiten 60.000 Dollars oder 309.000 Francs monatlich; man glaubt indess, dass, sobald diese fertig sind, 40.000 Dollars oder 206.000 Francs für eine Erzeugung von 5000 Flaschen (gleich 143.800 Kilog.) genügen werden. Der Zinsfuss für das von den Banquiers zu Francisco vorgestreckte Geld wechselt von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Procent pro Monat.

Gesellschaftliches Capital. Interessen. — Das nominelle Capital der Compagnie ist 10 Millionen Dollars oder 51,546.392 Francs. Aber dieses Gesellschaftsvermögen, wie das aller seit dem Bürgerkriege der Vereinigten Staaten entstandenen Handels-Verbindungen, besteht in Papiergeld (greenbacks) dessen Curs ein sehr veränderlicher ist. Zur Zeit, als sich die Compagnie New-Almaden bildete, stand das Gold zu New-York auf 220 Francs, das heisst, das Papiergeld stellte nur 45·45 Procent seines Nennwerthes vor. Das wirkliche Capital beläuft sich in Folge dessen auf 23,427.835 Francs.

Nehmen wir einmal an, die Zahl 288·24 Francs stelle genau den zur Erzeugung von 100 Kilogramm Quecksilber nöthigen Kostenaufwand vor. Die Verkaufspreise auf dem

Markte San Francisco stehen auf 739·51 Frcs. die 100 Kilog. für den Localgebrauch, und auf 654·09 Frcs. für die Ausfuhr. Nun ist während des Jahres 1864 die Erzeugung Almadens 42.820 Flaschen zu 28·76 Kilog. und die Ausfuhr 36.927 Flaschen gewesen; man hat folglich in Californien 5.893 Flaschen verbraucht oder verkauft, was den mittleren Verkaufspreis auf 661·90 Frcs. stellt. Rechnet man auf dieser Grundlage, so wäre der Gewinn für den Jahrgang 1863 bis 1864 gewesen 661·90 — 288·24 = 373·66 Frcs. auf 100 Kilog. Quecksilber, das ist 5,025.543·91 Frcs. oder 21·45 Procent vom Capitale.

Quecksilber-Erze in Californien.

Ausser den Bergwerken von New-Almaden gibt es in Californien noch mehrere andere Grubenbaue auf Quecksilber. Wir haben schon gesehen, dass die Grube Enriqueta zur Zeit nicht bearbeitet wurde. Dasselbe ist der Fall mit der Grube New-Idria, 60 Meilen südöstlich in der Grafschaft Tresno; ihre Erzeugung ist niemals beträchtlich gewesen und ihre Entfernung von jedem Centralpunkte vermindert noch ihre Bedeutung; ein Process ist die Ursache von dermaligen Einstellung der Arbeiten.

Die Grube Guadalupe, 2 Meilen von Almaden, ist aufgelassen.

In der Grafschaft Santa Barbara hat man den Bau auf einem Zinnoberlager in Angriff genommen, welches angeblich sehr reich ist, aber noch keine Ausbeute geliefert hat.

Endlich hat man auf mehreren anderen Punkten Californiens Ablagerungen von derselben Natur gefunden; aber ihre Bedeutung wie Erzeugung ist bis jetzt Null gewesen.

Erzeugung. — Es ist mir unmöglich gewesen, mir die Uebersicht der allgemeinen Quecksilber-Production von Californien seit 1853 zu verschaffen. Aber man wird einen Begriff von ihrer Bedeutung erlangen, wenn man die Ziffern der Ausfuhr betrachtet.

Jahrgang	Kilog.	
1853	539.560	aus New-Almaden
1854	601.638	„
1855	781.265	„
1856	682.762	„
1857	784.054	„ und New-Idria
1858	694.323	„ „
1859	97.755	Almaden unter Sequester.
1860	268.848	von New-Idria, Enriqueta u. Guadalupe
1861	1,035.216	von New-Almaden, New-Idria, Enriqueta und Guadalupe.
1862	970.563	von denselben Gruben.
1863	748.162	von New-Almaden und Enriqueta.
1864	1,062.020	von Almaden allein.
	8,266.166	Kilog.

Während der 6 letzteren Jahre hat sich die Ausfuhr in folgender Weise vertheilt:

Jahrgänge	1859	1860	1861	1862	1863	1864
nach:	Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.
New-York und Boston	7.190	11.504	17.256	65.141	2.732	42.996
England	„	„	71.900	43.140	30.544	46.275
Mexiko San Blas und Mazzatlan	2.962	111.761	346.874	425.015	333.328	215.212
China	30.716	78.063	396.543	250.931	255.648	543.794
Peru	16.422	21.570	80.643	98.906	97.094	123.668
Chili	26.747	29.910	59.217	50.215	14.380	76.904
Central-America	„	„	3.163	1.150	1.150	863
Japan	„	„	1.438	719	„	7.535
Australien	9.347	2.876	53.206	23.008	8.628	2.876
Panama	3.825	3.739	1.639	12.194	3.451	1.294
Victoria	547	9.405	3.337	144	1.207	604
	97.755	268.848	1,035.216	970.563	748.162	1.062.020

Um die Gesammterzeugung der Quecksilbergruben Californiens zu erhalten, müsste man zu den Ziffern der Ausfuhr noch jene des Verbrauches im Lande hinzurechnen. Man kann den letzteren auf 120.000 Kilog. schätzen, bis die Gruben von Washve entdeckt wurden und 1860 in regelmässigen Betrieb kamen; von da an auf 180.000 Kilog. jährlich. Die neuen Zinnobergruben würden also im Zeitraume von 12 Jahren nahe an 10 Millionen Kilog. Quecksilber geliefert haben.

Preis des Quecksilbers. — Als die Grube New-Almaden anfing Metall zu erzeugen, wurde dasselbe in San Francisco zum Preise von 450 Frcs. für 100 Kilog. in Handel gebracht, um die fremde Concurrenz verschwinden zu machen. Nachdem dieser Zweck erreicht war, stieg der Preis und stand im Jahre 1855 auf 560 Frcs. Zur Zeit der Sequestration von Almaden ging er bis 640 Frcs.

Man hätte glauben sollen, dass er mit einer grösseren Erzeugung zurückgehen werde, diess geschah jedoch nicht, indem gegenwärtig die Verkaufspreise auf 739·51 Frcs. für den inneren Verbrauch und 654·09 Frcs. für die Ausfuhr stehen. Insoferne nicht eine beträchtliche Steigerung des Quecksilber-Verbrauches eintritt, werden sich diese Preise noch lange behaupten; ein vorübergehendes Fallen wird zuweilen vorkommen und von der Compagnie Almaden selbst ausgehen, indem es nur den Zweck hat, den Mitbewerb der anderen Quecksilbergruben des Landes zu verhindern.

Nachstehende Uebersicht gibt in Dollars den Werth des in Californien bis zum Jahre 1852 eingeführten Quecksilbers, zu welchem Zeitpunkte die Einfuhren aufgehört haben; nämlich in den 12 Jahren von 1840 bis 1851, zusammen für 766.071 Dollars oder jährlich im Durchschnitte für 63.840 Dollars.

Allgemeine Betrachtungen über die ökonomischen Verhältnisse der Quecksilbergruben in Californien. — Die Quecksilber-Bergwerke in Californien sind mit Ausnahme desjenigen, worüber ich hier Bericht erstatte, in ökonomischer Beziehung ziemlich unsichere Geschäfte. Ich habe bereits bemerklich gemacht, dass die

Ausbeutung der Zinnoberlager, welche überall dieselbe Beschaffenheit zeigen, sehr schwierig ist, eine genaue Kenntniss dieser unregelmässigen Schichten erfordert und die Verwendung so geschickter Arbeiter voraussetzt, wie es die Mexikaner und Chilenen sind. Es ist nachgewiesen, dass manchmal sehr reiche Ablagerungen, die an verschiedenen Orten Californiens gefunden worden sind, sehr bald erschöpft waren und dass es nicht gelang, deren Fortsetzung wieder aufzufinden aus Mangel an Erfahrung in Nachforschungen dieser Art. Wenn aber auch nicht solche widrige Zufälle die Ausbeutung erschwert hätten, so würden diese Unternehmungen nichts desto weniger gescheitert sein. Dergleichen Geschäfte erfordern mächtige Capitale und viel Geduld. New-Almaden mit seiner ungeheuern Erzeugung kann, wenn alle grossen Vorarbeiten vollendet sein werden, nebst der Grube Enriqueta, welche demnächst in Betrieb kommen wird, den Verkaufspreis des Quecksilbers der Art herabsetzen, dass für lange Zeit keine andere Compagnie neben ihr wird aufkommen können. Im Jahre 1865 wird die Erzeugung auf 5000 Flaschen monatlich gebracht sein, gleich 143.800 Kilog., was über 1,700.000 Kilog. für das Jahr ausmacht; in zwei Jahren wird dieselbe leicht 3 Millionen Kilogramm erreichen können. Mit einer solchen Production ist jede Concurrenz unmöglich, es wäre denn, dass die Gold- und Silberbergwerke in Mexiko einen unermesslichen Aufschwung nähmen; wäre aber auch letzterer ebenso gross, wie der von Californien, so lässt sich bestimmt sagen, dass jener Zeitpunkt noch ziemlich ferne liegt.

Die oben gegebenen Ziffern weisen die grosse Bedeutung der californischen Quecksilbergruben nach, welche dermalen schon so viel erzeugen, als alle Grubenbetriebe der alten Welt zusammengenommen. Ihre Erzeugung hat keine andere Grenze, als die Consumtion selbst, und wenn einmal hier die Handarbeit vermindert ist, wird dieses Metall auf den Märkten Europa's jenes verdrängen können, das aus den uralten Gruben von Almaden, von Idria etc. gewonnen wird.

Ueber das Quecksilber in America.

Es dürfte von Interesse sein, hier noch einige Nachrichten über die Quecksilbergruben beider America's mitzutheilen. Ich entnehme diese Notizen dem Werke des Professors Whitney, das den Titel führt: *metallic wealth of the United states*.

Peru. — Die Gruben von Peru sind bis zum Jahre 1853, dem Zeitpunkte der Herausgabe jenes Werkes, die Hauptquelle des Quecksilbers für das americanische Festland gewesen. Die Zinnoberlager sind hier zahlreich; aber die wichtigsten befinden sich in der Provinz Huanca velica. Die berühmteste Grube ist jene von Santa Barbara, welche die Einwohner die grosse Grube nennen. Sie wird seit 1856 bearbeitet; ihre Erzeugung ist sehr herabgegangen und überschreitet nicht 50.000 Kilog. im Jahre.

Nach Humboldt hat diese Grube von 1570 an bis 1789 die Masse von 1,040.452 Centnern Metall hervorgebracht. Zum Preise von 375·95 Frcs. den Centner berechnet, zu welchem Preise es von der Regierung, welche das Monopol dieses Handels besass, verkauft wurde, würde jene Quantität einen Werth von 391,164.423 Frcs. vorstellen. Die mittlere jährliche Erzeugung war ungefähr 6000 Centner; in den besseren Jahren kam sie bis auf 10.500. Vom Jahre 1790 bis 1845 ist sie beiläufig 66.000 Centner gewesen.

Es werden in Peru noch einige andere Gruben abgebaut, allein sie sind weniger bedeutend, als die von Huanca velica. Die sämmtliche Erzeugung dieser Grube beläuft sich auf ungefähr 203.000 Pfund im Jahre, das heisst auf die Hälfte der von Santa Barbara.

Auch in mehreren anderen Gegenden Südamerica's ist Quecksilber angetroffen worden, aber an keinem Punkte haben diese Ablagerungen eine Bedeutung gezeigt. Humboldt erwähnt das Dasein von Zinnober in New-Granada.

Mexiko. — Mexiko enthält mehrere Zinnoberlager, welche nicht abgebaut werden. Humboldt und Saint-Clair Duport führen folgende Punkte als die wichtigsten an: Gigante, bei Guanajuato; Rincon de Centeno, bei Queretaro; Durasno in der Pierra de Pinos und andere Punkte in der Provinz San Luis de Potosi; Melilla in der von Zacatecas und El-Doctor in jener von Queretaro. Die seltenen in Betrieb stehenden Gruben liefern nur wenig Metall, dessen Menge sich nicht näher angeben lässt.

Vereinigte Staaten. — In dem Theile der Vereinigten Staaten, welcher am linken Ufer des Mississippi liegt, kennt man keine Ablagerungen von Zinnober. Dagegen soll man deren in Neu-Mexiko entdeckt haben, beläufig 40 Meilen nördlich von Santa Fé; aber bei weitem die vornehmsten sind die von Californien.

Die Eisensteine der k. k. Montanherrschaft Zbirow.

Von Carl Balling, Assistent an der k. k. Bergakademie zu Přibram.

Seit meiner Aufnahme in Staatsdienste (Novemb. 1858) wobei ich den Eisenhütten der Staatsdomäne Zbirow als Candidat zur Verwendung zugewiesen wurde, hatte ich mir vorgenommen, die sämmtlichen, dort in den Hohöfen zu Kaiser Franzensthal, Hollaubkau und Straschitz zur Verschmelzung gelangenden Erze einer vollständigen chemischen Analyse zu unterziehen, weil einestheils mit Ausnahme einiger weniger von früherer Zeit vorhandener Analysen die chemische Zusammensetzung der übrigen Eisenerze nicht bekannt war, anderentheils die gewöhnlichen Eisenproben oder eine qualitative Analyse eines Erzes als Anhaltspunkte für den Betrieb unzulänglich sind und ich überzeugt bin, dass nur eine quantitative Analyse, welche über sämmtliche Mengen, auch jene der entfernteren Bestandtheile eines Erzes Aufschluss gibt, allein den richtigen Leitfaden zur Beurtheilung und Behandlung desselben bietet. Die Ausführung dieses Vorsatzes erforderte leider mehr Zeit als ich gewünscht, und obwohl ich schon Anfang des Jahres 1859 diese Arbeit begonnen und stetig fortgearbeitet habe, so wurde ich doch während der Fortsetzung derselben vielfältig verhindert und aufgehalten, und war erst in jüngster Zeit im Stande, die mir gestellte Aufgabe zu Ende zu führen.

Indem ich die Resultate dieser Analysen folgen lasse, ist es nicht Zweck dieser Mittheilung, auch eine geologische Skizze des Zbirower Eisensteinvorkommens zu geben; es ist diess schon durch Herrn Bergrath Lipold in seiner Abhandlung „Ueber die Eisensteinlager der silurischen Grauwackenformation in Böhmen“ im Jahrbuche der geologischen Reichsanstalt, Band XIII geschehen; allein in so weit die geologischen und Betriebsverhältnisse der einzelnen Eisensteingruben zur besseren Deutlichkeit auszuführen nöthig und bei Beschreibung der einzelnen Zeichen zu wissen wünschenswerth sind, habe ich dieselben mit aufgenommen, und für diesen Theil meiner Arbeit theils

die oben citirte Abhandlung benützt, theils wurde ich hierüber durch die brieflichen Mittheilungen des k. k. Bergmeisters, Herrn Friedrich Czerny in Wossek, in Kenntniss gesetzt, wofür ich demselben hier meinen schuldigen Dank ausspreche.

Die Analysen sind mit nur wenig Ausnahmen, was jedoch immer ausdrücklich bemerkt wird, sonst sämmtlich an genommenen Durchschnittsproben ausgeführt worden, und habe ich diese Proben während der Zeit meiner Verwendung als Praktikant grösstentheils selbst genommen, zum Theil aber verdanke ich dieselben den betreffenden Hüttenverwaltungen durch die gefällige Vermittlung der hier absolvirten Bergeleven Herren Carl v. Brunnberg und Franz Schmolik und zum geringsten Theil habe ich dieselben jenen Durchschnittsprobenpaqueten entnommen, welche Eigenthum der Přibramer k. k. Bergakademie sind, durchgehends aus jüngerer Zeit herrühren und den Hüttencurseleven zu einzelnen Bestimmungen dienen.

Wenn auch die Zusammensetzung der Eisensteine sich zeitweilig ändert, so ist doch diese Aenderung nie so bedeutend, dass das durch eine Analyse einmal erhaltene Bild derselben wesentlich gestört würde und es behalten die so erhaltenen Resultate lange Zeit hindurch ihre Giltigkeit.

Die Eisensteine der k. k. Montanherrschaft Zbirow sind in den untersilurischen Schichten der Grauwackenformation eingelagert, und zwar innerhalb der Kruschnahora-, Komorauer und Rokitzaner Schichten, von welchen mit nur sehr wenig Ausnahmen die Komorauer Schichten die eigentlichen erzführenden sind, während die Kruschnahora-Schichten das Liegende und die Rokitzaner Schichten das Hangende derselben bilden. Auf der Zbirower Herrschaft besitzt das Aerar 29 Eisensteinzechen, von welchen gegenwärtig aber nur 21 in Betrieb und 8 in Fristung sind, mit einer Gesammtfläche von über 300 Grubenmassen.

Nach der Lage der drei Hohöfen, welche sich auf der Herrschaft befinden, sind auch die Bergbaue in drei Grubenreviere abgetheilt und das Grubenrevier Wossek der Hütte in Hollaubkau, das Grubenrevier Kruschnahora dem Hohofen in Kaiser Franzensthal und das Grubenrevier St. Benigna der Hütte in Straschitz zugehörig. Dieser Eintheilung folgend, will ich nun die einzelnen Gruben und die Analysen ihrer Erze anführen.

I. Das Wosseker Grubenrevier.

Das Revier umfasst folgende Bergbaue: *A*) Auf Rotheisenstein: 1. Die Leopoldizeche bei Wossek, 2. die Zeche in Ausky, 3. die Christianizeche bei Rokitzan und 4. die Zeche bei Syra. *B*) Auf Brauneisenstein: Die Antonizeche bei Sweikowitz, die Zeche bei Hurek und die Friedrichzeche am Berge Rac. In der letzteren findet sich ausserdem auch Sphärosiderit.

1. Die für jetzt bedeutendste Zeche dieses Reviers ist die Leopoldizeche bei Wossek.

Die Eisensteinablagerung besteht aus 2 Flügeln, einem nördlichen, auf welchem Graf Sternberg belehnt ist und einem südlichen, auf welchem das Aerar seine Massen gestreckt hat. Die Theilung des einst zusammenhängenden Lagers ist eine Folge der durch den Porphyr erzeugten Hebungen, und es ist hiedurch der südliche Flügel derart zerrissen worden, dass er in mehrere Stücke getheilt ist, welche man früher für selbstständige Erzstöcke ansah. Zum Liegenden hat das Lager unmittelbar den Porphyr, zum Hangenden schwarze Schiefer und Quarzit. Gegenwärtig steht der sogenannte achte Erzstock, d. i. der westlichste Theil des südlichen Lagerflügels im Abbau. Derselbe ist auf eine Länge von 35 und auf eine flache Teufe von 42 Klaftern ausgerichtet und führt linsenförmigen Rotheisenstein in einer Mächtigkeit von 2—3 Klaftern. Das Lager setzt nicht weiter in die Teufe und es ist gegenwärtig noch fraglich, ob es gelingen wird, im Streichen noch einen Lagertheil aufzudecken. Hie und da finden sich Einlagerungen eines blauen Chamoisit's, welcher jedoch ausgehalten wird. Früher, vorzüglich auf dem sechsten Erzstock wurde Zinnober in 1—2 Linien starken Schnürchen im Eisenstein gefunden, was jedoch jetzt nicht mehr der Fall ist.

Der Eisenstein enthält:

Eisenoxyd	38·7
Eisenoxydul	11·4
Thonerde	7·2
Kalkerde	0·6
Manganoxydul	0·2
Kieselerde	23·9
Schwefelsäure	0·9
Phosphorsäure	Spur
Kohlensäure	7·6
Hydratwasser	9·5
Quecksilber	sehr deutliche Spuren
Zusammen	100·0

2. Die Ablagerung des Eisensteines der Auskyzeche ist durch die Porphyrerruptionen ebenfalls gestört und ist theils auf dem Porphyr muldenförmig aufgelagert, theils sattelförmig gehoben, theils ist dieselbe in grosse Linsen bildende Erzstöcke zerrissen. Mittelst eines 700 Klafter langen Stollens sind 6 Erzstöcke von 15—30 Klaftern Länge und 5—15 Klaftern Breite unterfahren worden, und wurden daselbst verschiedene Rotheisensteine gewonnen: 1. Dichter Rotheisenstein, 2. sogenanntes Stahlerz (dort von den Bergleuten Ocelka genannt), ein feines, dichtes und inniges Gemenge von Quarz und Eisenstein und 3. linsenförmiger Rotheisenstein, in welchem man Abdrücke von Orthisarten findet. Mitunter (besonders häufig in den Eroberungen der Jahre 1858 und 1859) enthält das Ausker Erz bis wallnussgrosse Stücke reinen Quarzes, welche bei der Schlegelung auf dem Erzplatz ausgehalten werden. Das Lager hat Porphyr, stellenweise Quarz- und Kieselschieferconglomerate mit Rotheisenerz als Bindemittel zum Liegenden und verschieden gefärbte Schiefer zum Hangenden. Die Zeche ist ziemlich abgebaut und es werden jetzt nur noch die ärmeren, früher nicht beachteten quarzigen und thonigen Erze, weil die Zeche sehr nahe bei der Hütte liegt, gewonnen.

Die Durchschnittsprobe der Erzlieferung vom Jahre 1858, also aus einer Zeit, als noch reichere Erzmittel zu Gebote standen, zeigte folgende Bestandtheile des Erzes:

Eisenoxyd	61·4
Eisenoxydul	5·6
Thonerde	2·0
Kalkerde	Spur
Kieselerde	24·7
Schwefelsäure	0·4
Phosphorsäure	0·3
Hydratwasser	4·6
Zusammen	98·9

Dagegen zeigte die Durchschnittsprobe der Erzlieferung vom Jahre 1866 folgende Zusammensetzung:

Eisenoxyd	46·754
Eisenoxydul	1·918
Thonerde	7·915
Kalkerde	Spur
Bittererde	0·378
Kieselerde	40·300
Schwefelsäure	0·213
Phosphorsäure	0·512
Hydratwasser	1·750
Quecksilber	deutliche Spuren
Zusammen	99 740

(Fortsetzung folgt.)

Administratives.

Ernennungen:

Vom Finanzministerium:

Der Bergwesens-Expectant Hermann Sochatzy provisorisch zum Mechaniker (Eisenwerks-Ingenieur) in Jenbach Z. 18708, ddo. 16. Juli 1867).

Der Minister und Leiter des Ministeriums für Handel und Volkswirthschaft hat den Oberbergcommissär Franz Weinek zum Berghauptmann in Cilli und den Oberbergcommissär Mathias Lumbe zum Berghauptmann in Krakau ernannt.

ANKÜNDIGUNGEN.

(89—90) Eine

Bergverwalters-Stelle

bei einem Steinkohlenwerke in Böhmen ist zu besetzen. Näheres gegen mündliche oder frankirte briefliche Anfragen bei: Director Adolf Grimm in Bras in Böhmen zu erfragen.

(73—74) **Concurs-Kundmachung.**

Für die Reactivirung und Betriebsleitung des aus 40 Grubenmassen und 6 Ueberscharen bestehenden, eine halbe Stunde westlich von der Südbahnstation Trifail gelegenen Kohlenbergbaues der neu gebildeten Trifail-Gewerkschaft wird ein Bergverwalter gesucht.

Als Entlohnung wird ein Jahresgehalt von 1200 Gulden, ferner Quartier nebst Hausgarten und eine entsprechende Tantième am jährlichen Reingewinne geboten.

Bewerber um diese Stelle wollen ihre Gesuche unter Nachweisung ihrer theoretischen Studien im Montanfache und ihrer bisherigen Dienstleistung im Kohlenbergbaue an den Mitgewerken Daniel Dettela in Laibach innerhalb 6 Wochen, vom Tage der Insertion gerechnet, portofrei einsenden.

Laibach, 14. Juli 1867.

Ein an der k. k. Bergakademie zu Přibram schon voriges Jahr als ordentlicher Hörer absolvirter Montanistiker wünscht als Praktikant beim Berg- oder Hüttenwesen ein Unterkommen. Geneigte Anträge erbittet er unter „Glück auf“ Oberzeil Nr. 34, Brünn. (91)

Durch die

G. J. Manz'sche Buchhandlung in Wien,

Kohlmarkt 7,

gegenüber der Wallnerstrasse ist zu beziehen:

Lehrbuch der Aufbereitungskunde

in ihrer neuesten Entwickelung und Ausbildung systematisch dargestellt

von **P. Ritter v. Rittinger.**

Mit einem Atlas von 34 Tafeln in Folio.

Berlin, 1867. Preis 17 fl. 34 kr. ö. W.

Taschenbuch der Aufbereitungskunde

von

P. Ritter v. Rittinger.

Mit Holzschnitten.

Berlin, 1867. Preis 1 fl. 34 kr. ö. W. 4—4

(92—94) **Für Aufbereitungsanstalten**

stehen: **3 complet eiserne Rostherde mit Läutertrommel**
2 „ „ rotirende Herde mit „
4—6 „ „ Setzmaschinen

auf dem **St. Johannes-Kupferwerk** bei Böhmisch-Wernersdorf zum Verkauf.

Sämmtliche Apparate sind von **Sievert & Comp.** in **Kalk** bei Deutz gefertigt und fast neu.

Gefällige Anfragen beliebe man an den Besitzer **Theodor Kleinwächter in Liebau** (Preussisch-Schlesien) gefälligst franco zu richten.

95) **Kupfererze**

und **kupferhaltige Gekrätze** aller Art kauft nach Gehalt das St. Johannes-Kupferwerk bei Böhmisch-Wernersdorf.

Offerte beliebe man an den Besitzer Theodor Kleinwächter in Liebau (Preussisch-Schlesien) gefälligst franco zu richten.

(76—87)

Patent-Drahtzünder

für

Felsensprengungen erzeugt und empfiehlt bestens

Al. Wilh. Stellzig

in Schönlinde in Nordböhmen.

Die Seiler-Waaren-Fabrik

des **Carl Mandl** in **Pest**

erzeugt alle für den Bergbau nöthigen Seiler-Arbeiten von vorzüglicher Qualität zu den billigsten Preisen.

Fabrik: Pest, Stadtwäldchen, Arenaweg Nr. 120, 121.

Niederlage: Pest, Josefsplatz, Badgasse Nr. 8. (52—61)

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 32. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 12. August.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der **G. J. Manz'schen Buchhandlung** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Die Eisensteine der k. k. Montanherrschaft in Zbirow. — Gruben-Compass mit drehbarem Stundenring. — Notiz. — Administratives. — Ankündigungen.

Zur gefälligen Notiznahme.

Um in der Zusendung unserer Zeitschrift an jene der resp. Herren Abonnenten, deren Pränumeration mit Ende Juni erloschen ist, keine Unterbrechung eintreten lassen zu müssen, erlauben wir uns dieselben höflichst um gefällige beschleunigte, frankirte Einsendung des Betrages für das 2. Semester mit 4 fl. 40 kr. zu ersuchen.

Die Eisensteine der k. k. Montanherrschaft Zbirow.

Von Carl Balling, Assistent an der k. k. Bergakademie zu Přibram.

(Fortsetzung.)

3. Die Ablagerung der Christianizeche bei Rokitzan ist aufgeschlossen durch einen aus dem Liegenden von Nord nach Süd betriebenen Stollen von über 80 Klafter Länge, mit welchem vorerst grünliche und braunrothe Schiefer als Liegendes des Erzlagers durchortet wurden. Das Lager ist durch zufallende streichende Klüfte mehrmals gehoben, so dass dasselbe mit dem Stollen viermal hintereinander in Abständen von 12—15 Klaftern verquert worden ist. Das Erzlager lässt dreierlei Erze unterscheiden: 1. Eine Hangendbank von einer halben Klafter Mächtigkeit mit graublauen, schieferigen, kieshaltigen Erzen; 2. eine Mittelbank von einer halben bis einer Klafter Mächtigkeit, ein Gemenge von grauem Erz und Rotheisenstein und 3. eine Liegendbank von einer halben Klafter Mächtigkeit mit hübschen linsenförmigen Rotheisensteinen. Unter dem Hauptlager befinden sich noch 3 Liegendlager von 6", 8" und 4" Mächtigkeit, welche linsenförmigen Rotheisenstein führen. Die Erze werden wegen Schwefelkiesgehalt bei dèr Hütte nur in geringen Procenten gesetzt; gegenwärtig steht diese Zeche ausser Betrieb.

Die beiden ersten Analysen rühren vom Jahre 1859 her, in welchem Jahre diese Erze der Hütte zugeführt wurden, aber bald nicht mehr gesetzt wurden.

Das blaue Erz der Hangendbank enthält:

Eisenoxyd	1·3
Eisenoxydul	18·1
Eisenkies	1·2
Thonerde	7·2
Kalkerde	9·2
Bittererde	2·1
Kieselerde	33·4
Kohlensäure	14·1
Schwefelsäure	1·3
Phosphorsäure	0·8
Hydratwasser	9·5
Zusammen	98·2

Das gemengte blaue und rothe Erz der Mittelbank enthielt:

Eisenoxyd	11·6
Eisenoxydul	35·2
Eisenkies	0·8
Thonerde	7·4
Kalkerde	0·6
Bittererde	Spur
Kieselerde	22·2
Schwefelsäure	2·4
Phosphorsäure	0·7
Kohlensäure	3·5
Hydratwasser	14·7
Zusammen	99·1

Mit der Zufuhr dieser Erze von der Grube zur Hütte und ihrer Verwendung wurde bald aufgehört, da trotz der Abröstung das erzeugte Eisen doch zu schwefelreich wurde; das rothe Erz der Liegendbank aber, dessen Analyse nun folgt, wird noch immer, jedoch in geringer Menge zugattirt. Es enthält:

Eisenoxyd	36·447
Eisenoxydul	8·314
Thonerde	16·290
Kalkerde	0·756
Schwefelsäure	0·600
Phosphorsäure	0·543
Kieselerde	34·200
Hydratwasser	2·923
Arsenik, Blei	Spuren
Zusammen	100·073

Diese Analyse ist im Jahre 1866 vorgenommen worden, und liess sich ein Schwefelkiesgehalt in dem rothen Erz nicht nachweisen.

4. Die Eisensteinzeche bei Syra (gefristet) lieferte mulmigen Rotheisenstein, welcher enthielt:

(Analyse vom Jahre 1859)

Eisenoxyd	38·5
Eisenoxydul	11·8
Thonerde	11·9
Kalkerde	2·8
Bittererde	1·7
Kieselerde	25·6
Schwefelsäure	0·3
Phosphorsäure	nicht nachweisbar
Hydratwasser	6·6
Zusammen	99·1

5. Die Antonizeche bei Sweikowitz baut auf Brauneisenstein, welcher in Flasern und Putzen von 1—2 Fuss Mächtigkeit in einer aufgelösten Grauwacke ohne alle Regelmässigkeit im Streichen und Verflächen vorkommt; die Zeche dürfte in nächster Zeit vollständig abgebaut sein.

Das Erz enthält:

Eisenoxyd	19·111
Eisenoxydul	15·136
Thonerde	15·463
Kalkerde	0·320
Bittererde	1·591
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0·126
Kieselerde	41·440
Hydratwasser	6·830
Blei	Spur
Zusammen	100·027

6. Die Brauneisensteinzeche bei Hurek zeigt die nämlichen Lagerungsverhältnisse, wie die Antonizeche, nur sind die Erze hier von grösserer Mächtigkeit.

Das Erz ist folgends zusammengesetzt:

Eisenoxyd	14·422
Eisenoxydul	14·934
Thonerde	12·985
Kalkerde	Spur
Bittererde	2·238
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0·447
Kieselerde	46·600
Hydratwasser	7·499
Blei	Spur
Zusammen	99·125

Der Bleigehalt der Hollaubkauer Eisensteine zeigt sich nach Beendigung jeder Campagne in den Ofensauen, in welchen man stets mehrere Pfunde davon findet. Nach dem Ausblasen im Jahre 1865 waren in der Ofensau über 25 Pfund Blei enthalten, welches damals von dem Hütteneleven v. Brunnberg auf Silber probirt wurde und über 2 Loth dieses Metalles pr. Centner Blei enthielt.

7. Die Eisensteinablagerung der Friedrichzeche am Berge Rac bildet ein regelmässiges, 2—4 Klafter mächtiges Lager, welches bis zur 20. Klafter der flachen Teufe aus Brauneisenstein besteht und hier in einen dichten schwarzen Sphärosiderit übergeht, welcher letztere bereits auf eine Teufe von 25—30 Klaftern aufgeschlossen ist und mit der Teufe an Mächtigkeit zunimmt. Der Bau bewegt sich gegenwärtig bloss auf dem oberen Brauneisenstein. Das Lager hat zum Liegenden eine sandige Grauwacke, und schwarze Schiefer und Quarzit zum Hangenden; es ist auf 230 Klafter im Streichen aufgeschlossen und schliessen sich im Westen die Plases Josefizeche, östlich die Fürstenberg'sche Philipp-Jacobizeche an, welche beide auf demselben Lager bauen. Ausserdem sind östlich von den Fürstenberg'schen Gruben noch die ärarischen Mathias-, Barbara- und Raimundizeche auf diesem Lager gestreckt, welche 3 jedoch im Augenblicke gefristet werden. Hienach hätte das Lager, wenn sich die Lagerfortsetzung in den letzten Zechen constatiren lässt, die bedeutende Länge von gegen 1400 Klaftern.

Die Analyse des Brauneisensteines, ausgeführt im Jahre 1865, zeigte folgende Zusammensetzung desselben:

Eisenoxyd	41·148
Eisenoxydul	1·172
Thonerde	18·700
Kalkerde	1·288
Kieselerde	34·700
Schwefelsäure	0·515
Hydratwasser	1·950
Mangan	Spur
Zusammen	99·473

Der Sphärosiderit, welcher gegenwärtig nicht verschmolzen, also auch nicht abgebaut wird, wurde jedoch im Jahre 1859 geröstet zu mehreren Procenten der Möllerung gesetzt und ergab eine im Jahre 1860 vorgenommene Analyse einer Durchschnittsprobe folgende Zusammensetzung desselben:

Eisenoxyd	7·1
Eisenoxydul	36·8
Thonerde	14·5
Kalkerde	3·0
Kieselerde	11·8
Schwefelsäure	Spur
Kohlensäure	32·2
Hydratwasser	2·6
Manganoxydul	0·7
Zusammen	99·7

8. Ausser diesen Erzen bestehender Eisensteinzechen wurden in den Jahren 1858 (December) und 1859 (Jänner) zwei Schurfbaue, der eine in der Waldstrecke Kobsy, der zweite in der Waldstrecke Witriduh eröffnet und belegt, und die Analysen an aus diesen Schürfen gewonnenen Handstücken vorgenommen; seit dem Herbste 1859 jedoch wurden diese beiden Schurfbaue aus mir unbekannten Gründen eingestellt. Die Erze zeigten folgende Zusammensetzung:

Dichter erdiger Rotheisenstein vom Schurf in Witriduh:

Eisenoxyd	41·7
Eisenoxydul	10·5
Thonerde	10·0
Kalkerde	1·4
Kieselerde	14·1
Schwefelsäure	0·8
Kohlensäure	7·8
Hydratwasser	13·6
Zusammen	99·9

Der dichte erdige Rotheisenstein vom Schurf in Kobsy enthielt:

Eisenoxyd	27·2
Eisenoxydul	9·0
Thonerde	10·2

Kalkerde	5·4
Bittererde	2·0
Kieselerde	27·6
Kohlensäure	5·7
Hydratwasser	10·9
Zusammen	98·0

Auf Phosphorsäure wurde damals in diesen beiden Erzen zwar geprüft, konnte jedoch nicht die geringste Spur nachgewiesen werden.

II. Das Grubenrevier Kruschnahora.

Die zu diesem Revier gehörigen Eisensteingruben sind: *A*) Auf Rotheisenstein: Die Eisensteingrube zu Kruschnahora, die Zeche in Hřebeny, die Ottozeche, Michaeli-, Prokopi- und Richardizeche bei Hředl, die Aloisiazeche ebenfalls bei Hředl und die Lillzeche im Bukover Walde. *B*) Auf Brauneisenstein: Die Gustavzeche bei Iditz. *C*) Auf Schwarzerze: Die Josefi-(Lill-)zeche und Andreasgrube (letztere bereits aufgelassen).

9. Der bedeutendste Eisensteinbau auf der ganzen Domäne ist der Bau auf Kruschnahora. Derselbe besitzt, nach der Menge alter Bingen, Halden und Spuren bestandener Wolfsöfen zu schliessen, ein sehr hohes Alter. Auf dieser Ablagerung sind nur das Aerar und Fürst Fürstenberg belehnt; dem ersteren gehört das westliche, dem letzteren das östliche Grubenfeld. Ursprünglich wurde das Lager, da es an vielen Stellen zu Tage austritt, durch Abraum-Arbeit aufgedeckt; in neuerer Zeit wurde dasselbe durch einen aus dem Liegenden von Nord nach Süd getriebenen Stollen, welcher den Hauptschacht in der 38. Klafter unterteuft, in der Teufe aufgeschlossen und mit demselben in der 300. Klafter das Lager erreicht. Den Tiefbau vermitteln ausserdem ein Wetter-, ein Förder- und ein Fahrschacht. Die Kruschnahorer Eisensteinablagerung tritt in den Komorauer Schichten auf und sind 3 Erzlager aufgeschlossen worden; das Liegendlager mit einer Mächtigkeit von 5—6, stellenweise von 8—10 Klaftern; ein Mittellager in der Mächtigkeit von einer Klafter und ein Hangendlager bloss eine halbe Klafter mächtig. Die Eisensteine sind linsenförmig, körnig und führen stellenweise etwas Eisenglanz, von welchem sie dann eine röthlich-stahlgraue Farbe annehmen. Im Hangenden finden sich graue, sandige und oolithische Sphärosiderite vor. Das Erzlager ist durch sieben nördlich streichende mit Letten und Trümmern der Nebengesteine ausgefüllte Klüfte ebenso oft verworfen und beträgt die Verwerfung an einigen Stellen 50—60 Klafter. Auf anderen, das Lager durchsetzenden, aber dieselben gar nicht oder nur unbedeutend verwerfenden Klüften findet sich Schwefelkies, Schwefelspath und Braunspath. Dem Streichen nach ist das Vorhandensein der Erzlagerstätte durch Tagröschen auf etwa 1200 Klafter Weite sichergestellt.

Die Erze dieser und der folgenden Grube werden auch den Hohöfen zu Hollaubkau und Straschitz zugeführt und dort verschmolzen.

Die Erze zeigten folgende Zusammensetzung:

Linsenförmig körniger Rotheisenstein vom Hüttenplatze zu Kaiser Franzensthal, analysirt im Jahre 1867:

Eisenoxyd	50·319
Eisenoxydul	9·730
Thonerde	13·070
Kalkerde	0·650
Bittererde	0·306
Kieselerde	21·100
Phosphorsäure	1·343
Hydratwasser	3·271
Mangan	Spur
Zusammen:	99·789

Derselbe Eisenstein von der Anlieferung in den Wintermonaten des Jahres 1858 und 1859 zur Hollaubkauer Hütte, untersucht im Jahre 1859, enthielt:

Eisenoxyd	66·7
Eisenoxydul	—
Thonerde	2·3
Kalkerde	1·4
Kieselerde	20·4
Schwefelsäure	0·6
Phosphorsäure	Spur
Hydratwasser	7·7
Manganoxydul	0·4
Zusammen	99·5

Der linsenförmige gelbbraune Eisenstein von derselben Zeche enthält:

Eisenoxyd	43·554
Eisenoxydul	8·496
Thonerde	18·204
Kalkerde	0·420
Bittererde	0·792
Kieselerde	19·350
Phosphorsäure	0·895
Hydratwasser	7·944
Zusammen	99·655

10. Der Eisensteinbau auf Hřebeny ist ebenfalls ein schon alter anfänglich mittelst Abraum betriebener Bergbau, welcher später durch 2 Schächte und einen Stollen in der Teufe aufgeschlossen wurde. Die Erzablagerung ist dem Streichen nach auf über 300 Klafter aufgeschlossen und befindet sich in den Schiefern und Mandelsteinen der Komorauer Schichten. Der linsenförmige Rotheisenstein ist an den Ausbissen zum Theile zersetzt und in Brauneisenstein verwandelt und ärmer, wird aber in der Teufe dichter und reicher.

Das Erz ist folgends zusammengesetzt:

Eisenoxyd	32·357
Eisenoxydul	13·705
Thonerde	15·373
Kalkerde	0·028
Bittererde	1·376
Kieselerde	28·300
Phosphorsäure	1·419
Hydratwasser	6·918
Zusammen	99·722

11. In der Michaelizeche ist in den Komorauer Schichten ein Liegendlager dichten und linsenförmigen Eisensteines mittelst eines Stollens angefahren worden, auf dessen Lagerfortsetzung die Prokopi- und Richardizeche sich östlich anschliessen, während westlich die Aloisiazeche sich befindet. Durch Schurf- und Aufschlussbaue ist die Eisenablagerung hier auf die Längenerstreckung einer Meile sichergestellt Die Eisensteinbaue liegen alle nördlich von Hředl und Točnik und in der Nähe von Swata.

**

Der Michaelizeche-Rotheisenstein enthielt:

Eisenoxyd	27·188
Eisenoxydul	0·956
Thonerde	15·654
Kalkerde	1·920
Bittererde	0·386
Kieselerde	48·950
Schwefelsäure	0·103
Phosphorsäure	0·319
Kohlensäure	1·514
Hydratwasser	2·188
Zusammen	99·178

12. Der gegenwärtig auf dem Erzplatze der Franzensthaler Hütte befindliche Eisenstein der Aloisiazeche rührt von einem alten Grubenvorrathe her und zeigte folgende Zusammensetzung:

Eisenoxyd	62·131
Eisenoxydul	—
Thonerde	6·741
Kalkerde	0·112
Kieselerde	28·000
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0·287
Hydratwasser	2·000
Zink	Spur
Zusammen	99·271

13. Die Lillzeche baut auf linsenförmigen Eisenstein, welcher schwarze und rothe Linsen enthält. Diese Zeche ist eigentlich die ehemalige Josefizeche (siehe folgende Post), auf welche das Aerar wieder neuerer Zeit mit einigen Massen belehnt ist; die angrenzende Andreaszeche ist bereits aufgelassen.

Das Erz enthält:

Eisenoxyd	18·732
Eisenoxydul	22·065
Thonerde	13·701
Kalkerde	0·420
Bittererde	0·288
Kieselerde	32·000
Schwefelsäure	0·120
Phosphorsäure	1·270
Hydratwasser	10·451
Zusammen	99·047

14. Durch Gewältigung des alten Josefistollens der aufgelassenen Bukover Josefizeche wurde, da sich kein Roth- und Braunstein darin mehr vorfand, neuerer Zeit das Hangendlager von etwa 8 Klaftern Mächtigkeit in Angriff genommen, welches schwarzgrauen linsenförmigen Eisenstein führt und in 100 Theilen enthält:

Eisenoxydul	46·889
Thonerde	18·223
Kalkerde	0·400
Kieselerde	19·880
Schwefelsäure	0·394
Phosphorsäure	1·055
Hydratwasser	11·370
Zink	Spur
Zusammen	98·211

15. Die Ottozeche, welche auf dem Hřebener Lager baut, liefert dichten Rotheisenstein von folgender Zusammensetzung:

Eisenoxyd	55·345
Eisenoxydul	Spur
Thonerde	12·905
Kalkerde	0·336
Bittererde	0·774
Kieselerde	23·350
Phosphorsäure	1·311
Hydratwasser	4·988
Zusammen	99·009

16. Die Gustavizeche, in der Nähe und nördlich von Zditz gelegen, liefert gelben Brauneisenstein, welcher folgends zusammengesetzt ist:

Eisenoxyd	33·741
Thonerde	14·019
Kalkerde	0·644
Bittererde	0·275
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0·585
Kieselerde	45·350
Hydratwasser	5·160
Zink	Spur
Zusammen	99·774

III. Das Grubenrevier St. Benigna.

Dieses Revier umfasst folgende Bergbaue: *A*) Auf Rotheisenstein: Die Kwainer und Zaječover Zeche, beide in der Nähe von St. Benigna; die Tienner Zechen Theodor, Regina, Clara und Elisabeth, letztere drei gegenwärtig in Fristung, dann die Straschitzer und die Janovkazeche. *B*) Auf Brauneisenstein: Die Hrbeker und Kopanitzer Zeche. *C*) Auf Sphärosiderit: Die Veronicazeche bei Karisek, deren Lager aber an den Ausbissen auch Brauneisenstein führt.

17. Die wichtigste Zeche dieses Reviers ist die Kwainer Zeche. Dieselbe liegt nordöstlich von St. Benigna und ist ein bereits alter, ursprünglich durch Tagbau ausgebeuteter Bergbau. Später wurde das Lager durch mehrere Schächte und einen aus dem Hangenden getriebenen Stollen aufgeschlossen, mit welchem man 4 Eisensteinlager durchfuhr und zwar: ein Brauneisenstein- und Sphärosideritlager, welches, weil die Braunerze und Sphärosiderite nur in Putzen und Schnüren an der Stollensohle auftreten, nicht ausgerichtet wurde; dasselbe liegt in den Rokitzaner Schichten. In den Komorauer Schichten liegen drei Rotheisensteinlager, deren mittleres, das Hauptlager, durchschnittlich eine Klafter mächtig und dem Streichen nach auf eine Länge von über 500 Klaftern aufgeschlossen ist. Das Hangendlager führt ärmere Erze und ist an der Stollensohle 2 Klafter, das Liegendlager etwas über 2 Fuss mächtig.

Die Analysen der in dieser Grube vorkommenden Erze zeigten folgende Zusammensetzung:

Linsenförmiger Eisenstein mit schwarzen und rothen Linsen vom Johann Evangelisti-Schacht:

Eisenoxyd	20·298
Eisenoxydul	15·760
Thonerde	15·141
Kalkerde	0·812
Bittererde	0·702

Kieselerde	35·950
Schwefelsäure . . .	Spur
Phosphorsäure . . .	0·702
Kohlensäure	3·940
Hydratwassér . . .	6·562
Mangan	Spur
Zusammen	99·867

Linsenförmiger Rotheisenstein vom Hangendlager beim Ignazischacht:

Eisenoxyd	30·767
Eisenoxydul	7·673
Thonerde	15·608
Kalkerde	0·800
Bittererde	0·450
Phosphorsäure . . .	Spur
Kieselerde	38·000
Kohlensäure	1·250
Hydratwasser . . .	5·105
Zusammen	99·653

Schwarzer linsenförmiger Thoneisenstein:

Eisenoxyd	24·887
Eisenoxydul	16·586
Thonerde	14·585
Bittererde	0·702
Kieselerde	34·230
Schwefelsäure . . .	Spur
Phosphorsäure . . .	0·342
Hydratwasser . . .	8·538
Mangan	Spur
Zusammen	99·870

18. Die Zaječover Zeche, ein ebenfalls alter, ursprünglich durch Abraum betriebener Bergbau, baut auf Rotheisenstein, welcher in jüngerer Zeit durch einen Stollen in der Teufe aufgeschlossen wurde. In dieser Grube befinden sich 2 Eisensteinlager, wovon das Liegendlager dichten Rotheisenstein von geringer Mächtigkeit und das Hangendlager bei einer Mächtigkeit von 15 Decimalfuss linsenförmigen Rotheisenstein führt. Beide Lager befinden sich in den Komorauer Schichten und zeigen mitunter Verunreinigungen und Vertaubungen. Die Untersuchung dieser Erze ergab folgende Resultate:

Dichter Rotheisenstein vom Liegendlager:

Eisenoxyd	53·432
Thonerde	9·068
Bittererde	0·477
Kieselerde	33·650
Phosphorsäure . . .	Spur
Hydratwasser . . .	2·000
Zusammen	98·627

Linsenförmiger Rotheisenstein vom Hangendlager:

Eisenoxyd	29·421
Eisenoxydul	0·189
Thonerde	18·969
Kalkerde	1·540
Bittererde	0·306
Kieselerde	44·400
Kohlensäure	1·305
Phosphorsäure . . .	0·443
Hydratwasser . . .	2·295
Mangan	Spur
Zusammen	98·868

Im Jahre 1859 und 1860 wurde ein Theil dieses Eisensteinlagers wieder durch Tagbau aufgedeckt und hiebei sehr schönes, glaskopfartiges Rotheisenerz gewonnen. Ich habe dasselbe im Jahre 1861 untersucht und darin gefunden:

Eisenoxyd	77·2
Bittererde, Mangan	Spur
Kieselerde	21·2
Hydratwasser	1·0
Zusammen	99·4

Diese Analyse wurde an einem zugestuften Handstücke ausgeführt.

19. Der linsenförmige rothe Thoneisenstein der Theodorzeche ist durch einen Schacht aufgedeckt und ist dieser Bau erst seit wenigen Jahren in Betrieb. Das Erz enthält:

Eisenoxyd	32·332
Eisenoxydul	1·494
Thonerde	17·408
Kalkerde	0·900
Bittererde	1·135
Schwefelsäure . . .	Spur
Phosphorsäure . . .	0·914
Kieselerde	41·250
Manganoxydul . . .	0 305
Hydratwasser . . .	4·332
Zusammen	100·070

20. Von Zaječov an ist das Terrain gegen Straschitz zu in einer Längenerstreckung von einer Meile durch ärarische Grubenmassen gedeckt, deren westlichsten Theil die Straschitzer Zeche bildet und deren Mitte die Tienner Zechen einnehmen. Das Straschitzer Eisensteinlager wurde durch Schurfschächte aufgedeckt und durch einen 150 Klafter langen vom Liegenden in's Hangende getriebenen Zubaustollen unterfahren, mit welchem man 4 Erzlager durchortete. Das Liegendste derselben hat eine Mächtigkeit von nur 3 Decimalfuss und führt ärmere Erze, wesshalb es nicht weiter ausgerichtet ist. Das Hauptlager besitzt eine Mächtigkeit von 1—1 ½ Klafter und führt linsenförmigen Rotheisenstein; das Hangendlager geht noch in den Komorauer Schichten mit einer Mächtigkeit von ½ Klafter und übergeht gegen den Ausbiss zu in Brauneisenstein. Das hangendste Lager ist Sphärosiderit in Knollen mit einem schwarzen, sandigen Bindemittel und liegt bereits in den Rokitzaner Schichten. Das Lager ist durch mehrere Klüfte verworfen. Die Analysen ergaben folgende Resultate:

Linsenförmiger Rotheisenstein vom Hauptlager:

Eisenoxyd	20·310
Eisenoxydul	14·340
Thonerde	16·351
Kalkerde	Spur
Schwefelsäure . . .	0·172
Phosphorsäure . . .	Spur
Kieselerde	38·500
Hydratwasser	9·600
Mangan, Arsen	Spur
Zusammen	99·273

Gelber Brauneisenstein vom Hangendlager:

Eisenoxyd	44·675
Eisenoxydul	3·571
Thonerde	11·269
Kalkerde	Spur
Bittererde	0·703
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0·287
Kieselerde	29·700
Hydratwasser	7·571
Manganoxydul	0·360
Arsen	Spur
Zusammen	98·136

Dichter Rotheisenstein; Eroberung vom Jahre 1860, untersucht im Jahre 1861. Auf der Hütte damals das Stollenerz genannt.

Eisenoxyd	43·67
Eisenoxydul	1·09
Thonerde	6·00
Kalkerde	2·24
Bittererde	Spur
Kieselerde	40·00
Kohlensäure	2·00
Schwefelsäure	0·41
Hydratwasser	2·74
Zusammen	98·15

21. Nordöstlich von Tienn befindet sich die Kopanitzer Zeche, deren Brauneisensteinlager mit einem Stollen angefahren wurde. Das Erz enthält in 100 Theilen:

Eisenoxyd	47·313
Eisenoxydul	0·414
Thonerde	14·587
Bittererde	0·757
Kieselerde	27·950
Phosphorsäure	0·180
Hydratwasser	8·118
Zusammen	99·319

In den Jahren 1859 und 1860 wurde östlich von dieser Zeche, ganz nahe an derselben, in der Waldstrecke Luhy ein Schurfbau eröffnet. Der mittelst eines Schachtes aufgedeckte Rotheisenstein (Analyse eines zugestuften Handstückes vom Jahre 1862) enthielt.

Eisenoxyd	27·28
Eisenoxydul	0·91
Kalkerde	6·00
Thonerde	12·10
Bittererde	0·36
Kieselerde	49·00
Phosphorsäure	Spur
Hydratwasser	4·21
Mangan	Spur
Zusammen	99·86

22. Südwestlich von St. Benigna baut die Hrbeker Zeche auf in das Liegende verworfenen Lagertheilen der Kwainer Zeche. Das Lager ist mit einem Stollen angefahren und wurde im äussersten Hangenden der Rokitzaner Schichten ein über 5 Fuss mächtiges Brauneisensteinlager, welches lichtgrauen Sandsteinschiefer zum Hangenden und lichtgelben Tuff zum Liegenden hat, und in den Komorauer Schichten ein 1 Klafter mächtiges Rotheisensteinlager mit Sphärosiderit, dessen Hangendes ein braunrother Thonschiefer bildet, durchfahren. Diese Zeche ist der vorzüglichste Fundort der Kakoxene, welche sich in den braunen Erzen mitunter von ausgezeichneter Schönheit finden.

Der linsenförmige Rotheisenstein aus den Komorauer Schichten enthält:

Eisenoxyd	14·725
Eisenoxydul	21·204
Thonerde	16·666
Kalkerde	0·300
Bittererde	Spur
Kieselerde	34·150
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0·659
Hydratwasser	12·057
Zusammen	99·761

Der Brauneisenstein aus den Rokitzaner Schichten enthält:

Eisenoxyd	38·347
Eisenoxydul	0·829
Thonerde	15·532
Kalkerde	Spur
Bittererde	1·027
Phosphorsäure	1·471
Kieselerde	36·250
Hydratwasser	7·236
Zusammen	99·692

(Schluss folgt.)

Gruben-Compass mit drehbarem Stundenring.

Von E. Jarolimek.

In Nr. 17 l. J. dieser Zeitschrift veröffentlichte ich einen Artikel obigen Titels, welcher auf der Thatsache basirte, dass (wenigstens nach meinem Gesichtskreise zu urtheilen) ziemlich häufige Fälle von Nichtberücksichtigung der magnetischen Declination bis in die jüngste Zeit und dann selbstverständlich gerade dort fortdauern, wo das Schienzeug zugleich das Universal-Markscheide-Instrument bildet.

Die klar ausgesprochene Tendenz jenes Aufsatzes ging nun dahin: durch zulässige Vereinfachungen der Methode und unter dem Einflusse der competenten Behörden die Behebung der aus der secularen Magnet-Declination entspringenden und eben bei ausschliesslicher Verwendung des Compasses im Laufe der Zeit so erschreckend anwachsenden und folgenschweren Fehlerquelle allgemeiner zu machen.

In Nr. 26 l. J. dieser Zeitschrift findet nun anonym Herr R. meine Ansichten, die ich in dieser Richtung beantragte, total verwerflich und hofft nur allein von der fortgesetzten Reform der Lehranstalten in dieser Sache das erwünschte Heil.

Ich verkenne keineswegs den hohen Werth der Wissenschaft für die Praxis, vielmehr erwarte und hoffe auch ich, dass Vieles, sehr Vieles in allen Zweigen des bergmännischen Wirkens durch das Allgemeinerwerden grösserer Kenntnisse gebessert werden wird.

Allein es hiesse, und nur mit Bedauern sage ich diess, zu optimistische Hoffnungen hegen, wenn man annehmen wollte, dass die Jünger neuer Lehren baldigst allgemein zum vollen und erwünschten Wirken gelangt sein werden, denn einerseits können Früchte noch fortzusetzender Reformen der oberwähnten Art überhaupt erst nach Jahren zur Geltung kommen, andererseits findet nicht ein jeder mit entsprechender Bildung die Lehranstalt verlassende junge Mann sogleich die Macht, den Muth oder die Energie, um gewohnte Verhältnisse, in die er nun eintritt, mit Erfolg zu bekämpfen und zu bessern, welche letztere so späterhin, leider! öfter auch zu den seinen werden.

Will sich Herr R. näher und zwar speciell über das Markscheiden unterrichten, wie schwer die Fortschritte des Wissens allgemein ins Leben treten, so lese er Weissbach's Bemerkungen hierüber in den Vorreden zu seiner „neuen Markscheidekunde“ nach, und er wird unter Anderem (Abtheilung I, Seite IX u. w.)

finden, dass in neuerer Zeit und in der nächsten Nähe zu Freiberg, jener in gewiss gutem Rufe stehenden sächsischen Metropole bergmännischer Wissenschaften, und welche einen der wärmsten Eiferer gegen den ausgedehnten Gebrauch des Compasses zu ihren Lehrern zählt, der für ein ausgedehntes Bergrevier in Durchführung stehende $1\frac{1}{2}$ Meilen lange Rothschönberger Stollen der Richtung nach durch blosses Verziehen bestimmt und angelegt ward, und dass Weissbach nur über eigenen Antrieb eine Triangulation dieser Stollenanlage zur Berichtigung der vorangegangenen Messungen ersterer Art vornahm.

Dabei sagt eine Redactionsbemerkung im Berg- und Hüttenmännischen Jahrbuche Band IV, pag. 249 durch Kleszczynski, dass die Bemühungen, den Theodoliten markscheiderischen Zwecken dienstbar zu machen, keineswegs neu sind, sondern schon aus dem vorigen Jahrhundert datiren.

Wenn ich es also auch mit jedem Gebildeten recht gerne anerkenne, dass grössere Kenntnisse und bessere Einsicht den einfacheren, aber auch unrichtigeren Compass auch beim Bergbau in die ihm allein zustehenden engen und unvermeidlichen Grenzen verweisen werden, so muss ich es doch behaupten, dass derselbe örtlich noch so manches Jahr das Universal-Markscheide-Instrument leider! bleiben wird.

Tritt nun an solchen Orten noch eine gänzliche Nichtberücksichtigung auch der seculären magnetischen Declination hinzu, so wird mir wohl Jeder, der den merkwürdigerweise mir gegenüber citirten Artikel Kleszczynski's „über die Verwerflichkeit der Magnetlinie auf Grubenkarten" (B. u. H. Z. Jahrg. V, pag. 401) zur Hand nimmt, in vollem Masse beipflichten, dass es verdienstlich bleibt, auf raschere Abhilfe in dieser Richtung durch zulässige Vereinfachungen der Methoden zu sinnen.

Nachdem mich nun die Kritik des Herrn R. keineswegs von der Unrichtigkeit meiner Ansichten überzeugte, so ist es zunächst und vorzugsweise nur das Interesse der Sache, die mich zu einer eingehenden objectiven Vertheidigung derselben führt und will ich der ungewöhnlichen Art und Weise, wie Herr R. Kritik übt, nur am Schlusse einige wenige, weil ganz unvermeidliche Bemerkungen widmen.

Ich suchte, wie bereits erwähnt, eine allgemeinere Beachtung der seculären Declination der Magnetrichtung durch zulässige Vereinfachungen der Methode im Vereine mit dem verdienstlichen Einflusse der Behörden anzustreben.

In ersterer Richtung beantragte ich zunächst den Stundenring beim Hängcompass, der bei uns eben in den mehrfach angedeuteten Fällen die meiste Verbreitung hat, drehbar einzurichten und durch die unmittelbar seinem Gebrauche stets vorangehende Justirung die sonstige Procedur zu beheben.

Hier wurde ich aufmerksam gemacht, dass Herr Traurig im Jahrgange IX (pag. 109) dieser Zeitschrift bereits eine ähnliche Idee veröffentlichte, indem er die vorhandene Drehbarkeit der Boussole in ihrem Gehäuse beim Visir-Compasse zu gleichem Zwecke, sowie zum richtigeren Ablesen und zur Behebung auch der täglichen Magnet-Declinationen benützt.

Ich gestehe, dass mir dieser Artikel, wenn auch nicht durch mein Verschulden, entging und erkenne das Verdienst des Herrn Traurig gerne an.

In der mir zu Gebote stehenden speciellen Fachliteratur fand ich diese Idee nicht, ebenso wenig sah ich ein ähnliches Instrument im Gebrauche, und ich glaubte um so eher vortreten zu dürfen, als gerade in diesen Blättern öftere und wohlbegründete Aufmunterungen ergingen, der Oeffentlichkeit gegenüber die so häufige Zurückhaltung zu mässigen.

Auch der Visir-Compass hat bei uns indessen noch nicht die allgemeinere Verbreitung gefunden, die er vor dem Hängcompass verdient, und es erscheint demnach die Uebertragung einer ähnlichen Einrichtung auf den letzteren immerhin einer Besprechung werth.

Meinerseits glaubte ich die Vorrichtung zum Einstellen des bislang fixen Stundenringes, hier am besten und am wenigsten beeinflusst von Nebenumständen, an der unteren Seite des Hängcompasses anbringen zu können.

Die Justirung des Compasses im Hängzeuge folgte nun aus dieser mir gestellten Bedingung und wurde von mir keineswegs gewählt, da es mir denn doch unmöglich unbekannt sein konnte, dass diese Operation bequemer im Zulegzeug vorzunehmen ist. Ich halte mich jedoch noch nicht für überwiesen, dass die Justirung im Hängzeug so schwierig durchführbar wäre, um nicht die sonst übliche Procedur bei Berichtigung der Magnet-Declination aufzuwiegen.

Denn die Abweichungen der Magnetrichtung dürfen vor dem Gebrauche der Boussole nur normale sein, und da diese allmälig und nicht sprungweise erfolgen, so wird öfter die Justirung, welche unter allen Umständen nicht nur für je einen einzelnen Zug verwerthet, d. i. nicht sehr oft wiederholt wird, sich auf die blosse Ueberzeugung beschränken, dass sich die Magnetrichtung merklich nicht geändert habe, in den anderen, wenn auch häufigeren Fällen aber so gering sein, dass sie bei einiger Uebung durch Schätzung bei Drehung des Stellrädchens oder des dasselbe ersetzenden Mikrometerschräubchens ohne zu oftes und langwieriges Herumtappen bewirkt werden kann.

Uebrigens bin ich frei von der Einbildung, dass sich gerade hier keine Constructions-Verbesserungen auffinden lassen.

Belangend die Mittagslinie als markscheiderische Richtlinie, so gesteht mir Herr R. selbst zu, dass ich ihren allgemein anerkannten Vortheil als solche nicht bestritt, und habe ich ausschliesslich und allein für die Fälle, wo heute keine genauen und geeigneten Visir-Instrumente zur Disposition stehen und der Compass ohne jede Rücksicht auf die magnetische Declination das Universal-Markscheide-Instrument vorstellt, die einfachere Bestimmung jener Linie mittelst eines isolirten Lichtstrahles oder eines Kegelschattens für genügend genau erachtet.

Hierauf erhielt ich die meine Ansicht gänzlich verwerflich findende Antwort, dass:

1. in jedem grösseren Bergbau-Districte ein genügend genaues und geeignetes Visir-Instrument vorhanden sei, das man auch zu dem gedachten Zwecke haben kann, und

2. dass nur die wahre Mittagslinie allein im Falle ihres Verlustes jederzeit genau wieder gefunden werden könne, während bei den besagten, einfachen Methoden ihrer Bestimmung ein Winkelfehler von 12 Minuten eintreten kann, wenn man einfach die Zeit ihrer Vornahme oder den Einfluss der Veränderlichkeit der Sonnen-Declination nicht berücksichtiget.

Indem ich es der Einsicht eines jeden Markscheiders anheimstelle, seine genauen Visir-Instrumente Jedem darum Ansuchenden und wenn auch bislang nur im Gebrauche des Compasses Geübten in die Hand zu geben oder nicht, muss ich bemerken, dass auch das letztere Argument von sonderbarer Art ist.

Wer nicht die günstigste Zeit zur Vornahme dieser Arbeit d. i. die circa 14tägige Nähe der Solstitien abwarten will oder kann, findet eben in Schmidt's citirtem Aufsatze (Berg- u. Hütt. Jahrbuch Band IV, pag. 91) oder auch in Weissbach's verbreitetem Taschenbuche „Der Ingenieur" (1866, pag. 256 und 258) die Belehrung, wie er sich aus den Beispielen des analogen Verfahrens der Meridianbestimmung mittelst Anvisirung correspondirender Sonnenhöhen die einfache Regel zur Berücksichtigung des Einflusses der Veränderlichkeit der Sonnen-Declination auch für sein Verfahren nutzbar machen kann.

Hiezu sind nur folgende, leicht zu beschaffende Hilfsmittel d. i. eine gute Landkarte zur Abnahme der geographischen Breite des Ortes, eine gut gehende Uhr und die astronomischen Ephemeriden nothwendig.

In Ermangelung anderer Mittel wird die Rectification hier, allerdings etwas weniger sicher als diess bei genaueren Visir-Instrumenten der Fall ist, mit Hilfe eines guten Massstabes und der in jedem logarithmischen Handbuche sich vorfindenden Tabelle der Kreisbogenlängen vorgenommen werden können, da dieser Behelfe kein Markscheider entbehrt.

Die Ungenauigkeit der erwähnten einfachsten Methoden liegt also keineswegs in den Fehlern die aus unterlassener Obsorge herrühren können, und die ohne Unterschied schliesslich jedem Verfahren anhaften, als vielmehr in einer für unsere Sinne nicht mehr wahrnehmbaren, aber natürlichen Unvollkommenheit der Apparate, welche bei der verhältnissmässig geringen Länge der erzielbaren Linien von grösserem Einflusse werden kann.

Wählt man indessen die sicherere Beobachtung eines isolirten Lichtstrahles, so können leicht (Hahnstadt's Markscheidekunst 1835, pag. 86) auch Bögen bis 4 Fuss Halbmesser angewandt werden, und hier beträgt die Länge des Bogens für den von Herrn R. der Methode auf unrichtigem Wege zugeschriebenen Fehler von 12 Minuten 2·33, sage 2·33 Decimallinien.

Für den von Herrn R. als grösstzulässig hingestellten Fehler von $1\frac{1}{2}$ Minuten beträgt hier die Bogenlänge noch immer 0·29 Decimallinien, und dass man auch mit den oberwähnten Mitteln einen höheren Grad von Genauigkeit bei wahrhaft präciser Arbeit zu erzielen vermag, wird wohl Jedermann zugeben.

Die Methode der Beobachtung eines Kegelschattens ist allerdings ungenauer, weil die Conturen des Schattens mit seiner Länge bald an Schärfe verlieren.

(Schluss folgt.)

Notiz.

Herr Bergrath M. V. Lipold, Amtsvorstand in Idria, hat aus Anlass seines Scheidens aus der k. k. geologischen Reichsanstalt an den Director derselben, Sectionsrath Fr. Ritter von Hauer, folgendes Schreiben gerichtet: „Indem es mir nicht gegönnt ist, in einer Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt persönlich und mündlich den Gefühlen Ausdruck zu geben, welche mich bei dem Scheiden aus einem Wirkungskreise, in welchem ich über 17 Jahre thätig war, beseelen, so bin ich bemüssiget, hiezu den schriftlichen Weg zu wählen. Vor Allem ist es das Gefühl des Dankes, das mich durchdringt, des Dankes für das freundliche Entgegenkommen und die Nachsicht, welche mir von meinem Vorgesetzten, meinem hochgeschätzten Lehrer, Herrn Hofrath W. Ritter v. Haidinger, und von Dir hochverehrter Freund zu Theil wurden, des Dankes für die aufrichtige Freundschaft, deren ich mich bei den jüngeren Mitgliedern der Reichsanstalt zu erfreuen hatte, des Dankes für die zahlreichen Beweise des Wohlwollens und für die vielseitigen Unterstützungen, welche ich während der geologischen Bereisungen in Nieder- und Oberösterreich, Salzburg, Kärnten, Krain, des Görzer und Triester Gebietes, in Böhmen, Mähren, Schlesien und schliesslich im Schemnitzer Bergbaudistricte, wie auch bei anderen Gelegenheiten, von alt und neu erworbenen Freunden und Gönnern vorzugsweise des Berg- und Hüttenwesens, von industriellen und Eisenbahn-Gesellschaften, zu geniessen das Glück hatte. Wenn es mir gelungen sein sollte, und es war mein Wunsch und mein redliches Bestreben, und ich habe dafür meine besten Kräfte eingesetzt, für den wissenschaftlichen Fortschritt der Geologie in unserem Vaterlande, besonders für deren Verwerthung und Anwendung auf dem empirischen Felde des Bergbaues, ein kleines Schärflein beizutragen, so muss ich dieses allfällige Verdienst wohl hauptsächlich jenen Unterstützungen und dem wohlthuenden Vertrauen zuschreiben, welches mir meine Freunde und Gönner besonders des Montanwesens entgegenbrachten. Vom praktischen Bergbaudienste weg, und zwar ohne mein Zuthun, zur Wirksamkeit bei der k. k. geologischen Reichsanstalt berufen, kehre ich nun, beehrt durch das Vertrauen der hohen Leiter des ärarischen Montanwesens, zu diesem wieder zurück, bereichert mit den während der vielseitigen Excursionen gesammelten Erfahrungen, und angeregt durch die Pflege der Wissenschaft und durch die geologischen Kenntnisse, welche in dem stets regen unter der Leitung unseres Meisters Haidinger eingebürgerten und unter Deiner Leitung fortgesetzten Streben und Leben der k. k. geologischen Reichsanstalt ihr Asyl und ihre sichere Stätte gefunden haben und finden. Indem ich nun hiemit Abschied nehme von dieser Stätte und von den Freunden und Collegen, welche seit 17 Jahren mit mir dieselbe betreten hatten, so fühle ich mich noch gedrungen, Ausdruck zu geben dem in meinem Innern zur vollsten Ueberzeugung gelangten Gefühle der Zusammengehörigkeit, der Blutsverwandtschaft möchte ich sagen, des Geologen und des Bergmannes. Dieses Gefühl wird mich auch in meiner neuen Wirkungssphäre stets an die k. k. geologische Reichsanstalt ketten, und mich veranlassen, fortan mit derselben im geistigen Verkehr zu bleiben, meine freien Stunden geologischen Forschungen zu widmen, und die Resultate derselben der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt zur freundlichen Beurtheilung mitzutheilen. Es erübrigt mir demnach nur der Wunsch und die Bitte, dass mir ebenfalls auch fernerhin allseitig das freundliche Entgegenkommen, die aufrichtige Freundschaft, das Wohlwollen und das Vertrauen gewahrt bleiben möchten, durch welches sich mein Dienstesverhältniss als Mitglied der k. k. geologischen Reichsanstalt so angenehm und anregend gestaltete."

Administratives.

Erledigungen.

Die Controlorsstelle bei dem Salz-Verschleissmagazinsamte in Kaczyka mit dem Gehalte jährl. 525 fl., 14 n. ö. Klaftern harten oder 21 Klaftern weichen Brennholzes, dem systemmässigen Salzgenusse, freier Wohnung und Cautionspflicht.

Gesuche sind binnen drei Wochen bei der Finanzdirection in Czernowitz einzubringen.

Mehrere Dienststellen im Amtsbereiche der Salinen- und Forstdirection in Gmunden: a) Die Verwaltersstelle bei dem Salzverschleissmagazinsamte in Gmunden, in der IX. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 840 fl. und einem Quartiergelde von 84 fl.; b) die Cassacontrolorsstelle bei der Salinenverwaltung in Ebensee, in der XI. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 577 fl. 50 kr., einem Holzdeputate von 9 Wr. Klaftern harter und 6 Wr. Klaftern weicher Brennscheiter im zu Pension anrechenbaren Werthbetrage von 29 fl. 40 kr. nebst Naturalwohnung; c) Die Cassiersstelle bei der Salinenverwaltung in Ischl, in der X. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 735 fl., einem Holzdeputate von 15 Klaftern harter und 15 Klaftern weicher Brennscheiter im anrechenbaren Betrage von 57 fl. 75 kr. nebst Naturalwohnung; d) die Materialrechnungsführersstelle bei der Salinenverwaltung in Aussee, in der XI. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 472 fl. 50 kr., einem Holzdeputate von 9 Klaftern harter und 6 Klaftern weicher Brennscheiter im anrechenbaren Betrage von 29 fl. 40 kr. nebst Naturalwohnung; e) die Controlorsstelle bei dem Salzverschleissmagazinsamte in Aussee, in der X. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 525 fl. und einem Quartiergelde jährl. 52 fl. 50 kr.

Mit sämmtlichen Stellen ist der systemmässige Salzbezug, dann die Verpflichtung zum Erlage einer Caution im Gehaltsbetrage verbunden.

Gesuche sind, unter Nachweisung der Kenntnisse im Rechnungs- und Conceptsfache, dann ad a) der Salzmagazinsgebarung und Leitungsfähigkeit, ad b) und c) der Cassamanipulation, ad d) der Gebarung mit den bei den Salinen vorkommenden Materialien und ad e) der Salzmagazinsgebarung und der körperlichen Tauglichkeit, binnen vier Wochen bei der Salinen- und Forstdirection in Gmunden einzubringen.

ANKÜNDIGUNGEN.

(90—90) Eine

Bergverwalters-Stelle

bei einem Steinkohlenwerke in Böhmen ist zu besetzen. Näheres gegen mündliche oder frankirte briefliche Anfragen bei: Director Adolf Grimm in Břas in Böhmen zu erfragen.

(74—74) **Concurs-Kundmachung.**

Für die Reactivirung und Betriebsleitung des aus 40 Grubenmassen und 6 Ueberscharen bestehenden, eine halbe Stunde westlich von der Südbahnstation Trifail gelegenen Kohlenbergbaues der neu gebildeten Trifail-Gewerkschaft wird ein Bergverwalter gesucht.

Als Entlohnung wird ein Jahresgehalt von 1200 Gulden, ferner Quartier nebst Hausgarten und eine entsprechende Tantième am jährlichen Reingewinne geboten.

Bewerber um diese Stelle wollen ihre Gesuche unter Nachweisung ihrer theoretischen Studien im Montanfache und ihrer bisherigen Dienstleistung im Kohlenbergbaue an den Mitgewerken Daniel Dettela in Laibach innerhalb 6 Wochen, vom Tage der Insertion gerechnet, portofrei einsenden.

Laibach, 14. Juli 1867.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 33. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 19. August.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der **G. J. Manz'schen Buchhandlung** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Gegenwärtiger Zustand der Wismutmanipulation zu Joachimsthal in Böhmen. — Die Eisensteine der k. k. Montanherrschaft Zbirow (Schluss). — Gruben-Compass mit drehbarem Stundenring (Schluss). — Notiz. — Administratives. — Ankündigungen.

Gegenwärtiger Zustand der Wismutmanipulation zu Joachimsthal in Böhmen.

Von Josef Wagner, k. k. Exspectant.

Das Wismuterz wird von den k. k. und gewerkschaftlichen Gruben entweder in Graupen oder als Schlich an die k. k. Hütte geliefert. Die Kosten der Verhüttung tragen die betreffenden Gruben in eigener Regie, weil für die Einlösung dieser Erze noch kein Einlösungstarif besteht. Für die Benützung der ärarischen Hüttenlocalitäten sammt den Einrichtungen, haben die k. k. Grubenabtheilungen 70 kr. und die Privaten 1 fl. pr. Tag als Entschädigungsbetrag zu leisten.

Analysen von den Wismuterzen und Schlichen ergaben als Hauptbestandtheile:

Wismut 3 bis 25%, Blei ½ bis 7%, Kobalt ½ bis 2½%, Nickel ¾ bis 5%, Uran, Arsen, Schwefel, Eisen, Silber und die gewöhnlichen Erden (Kalk-, Thon-, Talk- und Kieselerde).

Probiren der Wismuterze. Die Wismutprobe wird gemacht, wie die gewöhnliche Bleiprobe. Ist das erhaltene Wismutkorn bleihaltig, so wird aus salpetersaurer Auflösung entweder das Blei als Chlorblei bestimmt oder es wird das Wismut aus der schwach sauren Lösung mittelst eines metallischen Bleistreifens präcipitirt.

A. Wismutgewinnung aus Erzen und Schlichen.

Rösten. Die Erze und Schliche werden in einem kleinen ungarischen Flammofen in Partien zu 2 Ctr. oder bei grösseren Anlieferungen zu 5 Ctr. im grossen zweiherdigen Silberröstofen eingetragen, und unter stetem Umkrählen bei mittelschwachem Feuer geröstet. Die Dauer der Röstzeit variirt zwischen 4 bis 6 Stunden. Als Brennmaterial werden Braunkohlen verwendet.

Die Röstkosten betragen pr. Ctr. Erz oder Schlich durchschnittlich im grossen zweiherdigen Röstofen 16 kr. und im kleinen ungarischen Flammofen 20 kr.

Schmelzen. Die gerösteten Erze und Schliche, welche ein erdiges, schwarzbraunes Aussehen haben, werden mit Soda und Eisendrehspänen innig gemischt. Sind die Erze wie z. B. von der k. k. östlichen Grube und gewerkschaftlichen Einigkeitzeche sehr kalkig, so kommt noch zur Mischung Quarz.

Das Verhältniss der Zuschläge zu den Erzen von verschiedenen Gruben ist aus nachstehender Tabelle *A* zu ersehen.

A

Zuschläge pr. Ctr. Erz oder Schlich	k. k. westliche Grube	k. k. östliche Grube	Gewerkschaftliche Einigkeitzeche	Gewerkschaftliche Reichgeschiebzeche
	kr.	kr.	kr.	kr.
Soda	15—20	10—15	10—15	12—17
Eisen in Stücken	5—8	5—8	5—8	5—8
Eisenspäne . .	10—15	10—15	10—15	10—15
Kalk	—	—	—	2½—5
Quarz	—	15—25	20—30	—

Mit einer Backenschaufel werden diese gemischten Erze in den vorgewärmten 700markigen Graphittiegel, welcher in einem Windofen eingesetzt ist, eingetragen, und altes Schmiedeisen in Stücken zugesetzt. Ist nun der Tiegel mit dieser Beschickung ganz angefüllt, so wird er mit einem Graphitdeckel zugedeckt, Kohlen in den Ofen geschüttet und dieser mit einem eisernen Hute zugemacht. Sind die Kohlen nach 1—1½ Stunden niedergegangen, so werden frische aufgegeben. Bei jedesmaligem Kohlenaufgeben wird auch das Gemenge im Tiegel mit einem eisernen, mit Kalk überstrichenen Haken gut umgerührt.

Es bilden sich in der geschmolzenen Masse 3 Schichten, welche sich nach ihrem specifischen Gewichte absetzen und zwar:

1. Schlacke,
2. Speise (manchmal auch Lech),
3. Wismutmetall (allenfalls bleihaltig).

Die Schlacke, welche keine Spur von Wismut enthält, wird mit einem eisernen mit Kalk übertünchten Löffel ausgeschöpft, und die Beschickung von neuem nachgetragen. Das wird so lange wiederholt, bis sich eine grössere Partie von Speise und metallischem Wismut angesammelt hat. Ist diess der Fall, so wird auch die Speise sammt dem Wismut in eiserne Tiegel, die nach unten konisch zulaufen und von

innen mit Kalk bestrichen sind, geschöpft, worin das Ganze langsam erstarrt.

Nach dem Erkalten lässt sich die wismutfreie Speise vom Wismutkönig sehr leicht durch das Abschlagen trennen.

Zeigt sich der Graphittiegel im Windofen noch brauchbar, so wird eine neue Partie eingetragen und wie oben fortgefahren. Durchschnittlich beträgt die Haltbarkeit eines Graphittiegels 90 Stunden.

Es bestehen derzeit 2 Windöfen, die von 3 Mann bedient werden können. Verschmolzen werden in 24 Stunden pr. Ofen 4—5 Ctr. Erz, wenn beide im Betriebe sind durchschnittlich 9 Ctr. Das Ausbringen an Metall ist beim Tiegelschmelzen genau nach der Probe, manchmal findet ein kleiner Verbrand von $\frac{1}{2}\%$ bis 1% statt, der beim Ausschöpfen des Metalles, welches bei starker Hitze stattfindet, entsteht.

Das vom Tiegelschmelzen erhaltene Wismut ist entweder bleihaltig oder bleifrei, in beiden Fällen wird es gesaigert.

Das Saigern geschieht in einer 3′ 4″ langen, $12\frac{1}{4}$″ weiten und $8\frac{1}{2}$″ hohen gusseisernen Röhre, die etwas geneigt ist, und mittelst Holzkohlenfeuer schwach rothglühend gehalten wird. Das Wismut wird nun von der noch anhängenden Speise und anderen Unreinigkeiten dadurch getrennt, rinnt in eine gusseiserne Schale, und wird wenn es bleifrei ist, in Planchen zu ungefähr 10 Pfd. gegossen, welche in Handel kommen, oder wenn es bleihaltig ist. in Kuchen zu 50 Pfd. dem Treibherde übergeben und abgetrieben.

Das Treiben geschieht auf einem kleinen Treibherde, dessen Herdmasse aus 4 Theilen gemahlenen Kalksteines und 1 Theil Thon besteht; das Blei-Wismut wird in Partien zu 4 bis 5 Ctr. auf dem Treibherde aufgegeben und eingeschmolzen, darauf ein Windstrom geleitet und das Feuer schwach gehalten, damit nicht ein grosser Verbrand stattfindet. (Das Wismut durch oxydirendes Schmelzen bleifrei darzustellen wurde im Jahre 1858 vom Herrn k. k. Bergrath Patera eingeführt)

Wenn sich Glätte gebildet hat, so lässt man sie sehr langsam durch die Spur abfliessen. Im Anfange des Treibprocesses fliesst bloss reine Bleiglätte (grüne Glätte) ab; in dem Masse, wie der Process fortschreitet, enthält die Bleiglätte auch Wismutoxyd (braune Glätte), bis endlich am Ende des Processes bloss Wismutglätte (schwarze Glätte) sich bildet. Ist nun durch dieses oxydirende Schmelzen das Wismut von Blei befreit, so wird abgestochen, welcher Moment durch eine herausgenommene Probe beurtheilt wird. Die Bruchfläche einer guten Probe soll grossblätterig sein; sicherer überzeugt man sich durch die Probe auf nassem Wege.

Das vom Treibherde abfliessende Wismutmetall rinnt in einen mit Kalk bestrichenen gusseisernen Tiegel, nach dem Erstarren wird es zerschrotten, durch das Saigern gereiniget und in Planchen zu 10 Pfd. gegossen, welche in Handel kommen. Der Verbrand an Bleiwismut, der beim Treiben stattfindet, variirt zwischen den Grenzen von 7% bis 10%. Die beim Schmelzen sich bildende Schlacke und Speise, und die beim Treiben abfallende Glätte, der Herd, ferner die Saigerkrätze haben folgende Bestimmungen und zwar:

a) die Schlacke kommt wegen ihres grossen Gehaltes an kieselsaurem Natron zum Rohschmelzen, oder wenn sie uranhaltig ist, wird sie nach dem bestehenden Uraneinlösungstarif eingelöst. (Aufmerksam darauf, dass sich das Uran ohne Verlust in der Schlacke ansammelt, wurde zuerst Herr k. k. Berggeschworner Franz Weselsky).

Dieser Wahrnehmung ist es zu danken, dass nunmehr auch sehr arme Wismutschliche, welche Uran halten, mit Vortheil verschmolzen werden können, indem der Halt der Schlacken an Uran gewöhnlich um mehrere Procente höher wird, als der aus den Schlichen ermittelte; das Schmelzen solcher armen uranhaltigen Wismutschliche bildet also gleichsam die Concentration des darin enthaltenen Urans bis zur Höhe der tarifmässigen Einlösungswürdigkeit ohne weitere Verluste.

b) Die Speise zum Speiseconcentriren.

c) Die grüne Glätte zur Bleiarbeit.

d) Die Wismutglätte; der Herd und die Saigerkrätze kommen zum Tiegelschmelzen zurück.

Die Wismuterze in Tiegeln zu schmelzen, ohne sie vorher zu rösten, wurde schon im Jahre 1862 durch Herrn k. k. Hüttenmeister Rudolf Vogl eingeführt, hatte aber folgende Nachtheile und zwar:

a) es konnten nur reiche Erze bis zu einem Halte von 9% Bi und $2\frac{1}{2}\%$ Blei mit Gewinn verschmolzen werden.

b) Die Speise selbst war bei einem Ueberschusse von Eisen, welches beim Schmelzen zugesetzt wurde, immer wismuthaltig (2% bis 3%).

c) Durch den grossen Sodazuschlag wurden die theuren Schmelztiegel bald unbrauchbar.

d) Durch das grosse Quantum an Zuschlägen war das Aufbringen pr. 2 Stunden höchstens $2\frac{1}{2}$ Ctr., und die abfallende Speise (wegen des grossen Eisenzuschlages) sehr arm an Kobalt-Nickel.

Durch die Einführung des Röstens der Wismuterze und Schliche am Ende des I. Semesters 1865 ist es mir gelungen, die oben angeführten Uebelstände zu beseitigen und eine grosse Ersparniss an Zuschlägen, Brennmaterial und Arbeitslöhnen zu erzielen.

Aus der Tabelle *B* ist eine Vergleichung der Zuschläge bei gerösteten und ungerösteten Zeugen zu ersehen.

B

Zuschläge	Auf 1 Ctr. Erz oder Schlich	
	ungeröstet	geröstet
	Ø	Ø
Soda	25—50	10—20
Eisenspäne	30—50	10—15
Eisen in Stücken	20—30	5—8

Es ist dadurch ermöglicht worden, selbst arme Schliche mit $2\frac{1}{4}\%$ Blei und $4\frac{3}{4}\%$ Wismut noch mit Gewinn zu verarbeiten.

Die Manipulationskosten (Tabelle *C*) waren in den Jahren 1865 und 1866 geringer, wo selbst über 283 Ctr. arme Zeuge mit einem Durchschnittshalte von $6{\cdot}82\%$ Wismut und $1{\cdot}88\%$ Blei verarbeitet wurden, als in früheren Jahren bei reichen ungerösteten Erzen.

C

Jahr	Gesammt-Unkosten pr. Ctr. Erz oder Schlich			pr. ℔ ausgebrachtes Wismut		
	fl.	kr.	1/000	fl.	kr.	1/000
1863						
1. Semester						
2. „	14	79	50	1	33	50
1864						
1. Semester						
2. „	14	47	—	1	18	50
1865						
1. Semester	13	58	—	1	19	—
2. „	11	96	—	1	12	—
1866						
1. Semester	9	78	—	—	91	30
2. „	10	87	—	—	97	—
1867						
1. Semester	9	71	50	—	46	95

B. Wismutgewinnung aus Glätte und Herd.

Das in den Hüttenproducten enthaltene Wismut rührt grösstentheils von den Wismut-Saigerrückständen her, welche durch das Aussaigern des Metalles aus reichen Wismuterzen im damaligen Muffelofen zurückgeblieben sind. Diese Saigerrückstände wurden von den betreffenden Privat- und Aerarialzechen als bleiische Silbererze zur Einlösung gebracht und das Wismut als Blei nach dem bestehenden Einlöstarife bezahlt.

Durch die Verbleiarbeiten, wo diese Saigerrückstände zugetheilt wurden, sammelt sich das Wismut und Silber in dem ausgebrachten Werkblei, und durch das Abtreiben dieser Bleie erhielt man das Wismut als Oxyd gemengt mit Bleioxyd als braune Glätte. Ein Theil dieser braunen Glätte, die immer nur am Ende des Treibprocesses abfiel, war sehr reich an Wismut und sehr arm an Blei, aber silberhaltig. Diese Posten wurden von neuem geschmolzen, abgetrieben, um noch das darin enthaltene Silber zu gewinnen. Man bekam bei diesem Processe reine Wismutglätte (schwarze Glätte), die nur Spuren von Blei enthielt und auch wismuthaltigen Herd.

Mit diesen erhaltenen Wismutproducten wurden in früheren Jahren Versuche abgeführt, um das darin enthaltene Wismut ohne grosse Kosten und Verluste zu Gute zu bringen, die aber wieder unterbrochen wurden.

Im Jahre 1865 wurden auf Anregung des k. k. Berg-Oberamtes die Versuche durch mich als derzeitigen Leiter dieser Manipulation wieder aufgenommen, und es werden diese Producte mit grossem Vortheil und Gewinn in Tiegeln geschmolzen.

Die Gesammtproducte sind in 2 Abtheilungen getrennt:

a) in bleifreie (schwarze Glätte);

b) in bleihaltige (braune Glätte und Herd).

a) Verarbeitung der schwarzen Glätte.

Ein Centner fein gepochter schwarzer Glätte wird mit 10% Soda, 10% Quarz, 5% Kalk und 10% Eisendrehspänen innig gemischt, in den Tiegel eingetragen und oben mit einer Decke von Kochsalz versehen, damit kein Verbrand an Metall stattfindet. Das weitere Verfahren ist wie beim Erzschmelzen. Das Ausbringen an Metall ist (abgesehen von dem kleinen Verbrand, der beim Ausschöpfen stattfindet) analytisch genau nach der Probe.

Die Gesammt-Manipulationskosten ergaben sich pr. Pfd. reinen Wismutmetalles aus schwarzer Glätte nur mit 19 kr.

b) Verarbeitung bleihaltiger Producte.

Es werden 120 Pfd. braune Glätte und 80 Pfd. Herd mit 30 Pfd. Soda, 50 Pfd. Quarz, 15 Pfd. Flussspath und 20 Pfd. Eisendrehspänen innig gemischt, und damit weiter, wie oben beschrieben, verfahren. Der Abgang an Bleiwismut der zwischen den Grenzen von 8% bis 10 % variirt, rührt von dem Treiben des vom Tiegelschmelzen erhaltenen bleiischen Wismuts her, der sich nicht vermeiden lässt.

Die Erzeugungskosten pr. Pfd. Wismutmetall aus bleiischen Producten betrugen im Durchschnitte genommen, seit 1865 bis Ende Semester 1867, 57½ kr.

Die Tabelle *D* enthält die Zusammenstellung des bei der Joachimsthaler k. k. Silberhütte seit der Einführung des Tiegelschmelzens bis Ende I. Semester 1867 für nachstehende k. k. Aemter erzeugten und verkauften Wismut-Metalles*).

Wird noch zu der ärarischen Erzeugung die gewerkschaftliche hiezu gerechnet, so ergibt sich während dieser 4½ Jahre eine Gesammtproduction von:

			fl.	kr.
k. k. Aemtern mit	17.550 19/32	Ctr. Geldwerth	113.157	84
Gewerkschaften „	5.500	„ „	35.420	00
Summe . . .	23.050 19/32	„ „	148.577	84

Es ergibt sich demnach eine jährliche Durchschnittserzeugung mit 5122·88 Pfd. im Geldwerth 33.013 fl. 6 kr.

Der Verkauf und die Nachfrage nach diesem Metalle ist sehr lebhaft, so dass der Preis pr. Pfd. bis jetzt auf 9 fl. gestiegen ist. Man sieht daraus deutlich den Beweis, dass das Wismutmetall in der Industrie immer eine grössere Anwendung erhalten wird, und was die Folge sein wird, dass der Werth des Wismutmetalles seinerzeit ein sehr bedeutender werden kann.

Da das Wismut in grösserer Menge nur noch in Sachsen vorkommt, so ist die Gewinnung dieses Metalles für den Joachimsthaler Bergbau von grossem Nutzen.

Die Eisensteine der k. k. Montanherrschaft Zbirow.

Von Carl Balling, Assistent an der k. k. Bergakademie zu Přibram.

(Schluss.)

23. Südwestlich von Chesnowitz, nahe der dem Prager Erzbisthume gehörigen Chesnowitzer Zeche befindet sich die ärarische Janovkazeche an dem südöstlichen Flügel des Eisensteinlagers, welches ärmere und weniger mächtige Erze enthält, als der nordwestliche Flügel. Der Eisenstein ist sowohl dichter als auch linsenförmig körniger Rotheisenstein und enthält:

Eisenoxyd	41·683
Eisenoxydul	0·959
Thonerde	12·352
Bittererde	1·063
Kieselerde	41·550

*) Siehe Tabelle *D*.

**

D

	Erzeugung für die						Verschleiss															Ergab sich beim Verkaufe ein Durchschnittspreis			Zusammen Verschleiss			
	k. k. östliche Grube		k. k. westliche Grube		k. k. Silber-Hütte		k. k. östliche Grube					k. k. westliche Grube				k. k. Silber-Hütte												
							Gewicht		Betrag			Gewicht		Betrag			Gewicht		Betrag						Gewicht		Betrag		
	Ct.	Lth.	Ct.	Lth.	Ct.	Lth.	Ct.	Lth.	fl.	kr.	1/100	Ct.	Lth.	fl.	kr.	1/100	Ct.	Lth.	fl.	kr.	1/100	fl.	kr.	1/100	Ct.	Lth.	fl.	kr.	1/100
1863																													
I. Semester	149	12	1231	20	—	—	—	—	—	—	—	300	7	1966	43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	300	7	1966	43	—
II. „	—	—	1298	31	—	—	—	—	—	—	—	587	12	3338	96	5	—	—	—	—	—	—	—	—	587	12	3338	96	5
Sa	149	12	2530	19	—	—	—	—	—	—	—	887	19	5305	39	5	—	—	—	—	—	5	97	80	887	19	5305	39	5
1864																													
I. Semester	105	24	1850	20	—	—	226	2	1530	2	5	3108	3	19486	33	5	—	—	—	—	—	—	—	—	3334	5	21016	36	—
II. „	—	—	1344	29½	—	—	29	2	177	28	—	1371	17½	8366	43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1400	19½	8543	71	—
Sa	105	24	3195	17½	—	—	255	4	1707	30	5	4479	20½	27852	76	5	—	—	—	—	—	6	45	44	4734	24½	29560	7	—
Novemb. u. Decemb. 1864	—	—	103	25	—	—	—	—	—	—	—	456	7	2780	67	5	—	—	—	—	—	6	9	50	456	7	2780	67	5
1865																													
I. Semester	50	12	2111	11	—	—	—	—	—	—	—	753	3	4593	86	5	—	—	—	—	—	—	—	—	753	3	4593	86	5
II. „	82	28	2760	18	662	2	133	8	739	53	5	3988	11	22915	82	—	662	2	4071	68	5	—	—	—	4783	21	27727	4	—
Sa	133	8	4871	24	662	2	133	8	739	53	5	4741	14	27509	68	5	662	2	4071	68	5	5	83	80	5536	24	32320	90	5
1866																													
I. Semester	53	3	801	22	2389	25	—	—	—	—	—	797	4	5388	94	5	2108	30	13794	67	5	—	—	—	2906	2	19183	62	—
II. „	101	25	630	13	175	28	154	28	1101	69	5	771	24	5611	33	5	456	23	3146	39	—	—	—	—	1383	11	9859	42	—
Sa	154	28	1432	3	2565	21	154	28	1101	69	5	1568	28	11000	28	—	2565	21	16941	6	5	6	77	8	4289	13	29043	4	—
1867																													
I. Semester	25	11	1478	31	141	18	25	11	213	90	—	1478	31	12790	12	—	141	18	1143	73	5	8	59	58	1645	28	14147	75	5
Zusammen	568	19	13612	23½	3369	9	568	19	3762	43	5	13612	23½	87238	92	—	3369	9	22156	48	5	6	44	75	17550	19½	113157	84	—

Schwefelsäure . . .	Spuren
Phosphorsäure . . .	
Hydratwasser . . .	2·213
Zusammen	99·820

24. Die Erzablagerung der Veronicazeche bei Karisek befindet sich in den Rokitzaner Schichten. Das Lager besteht aus Sphärosiderit in einer Mächtigkeit von 1 Klafter, der gegen das Ausgehende zu in Brauneisenstein übergeht.

Der Sphärosiderit enthält:

Eisenoxyd	3·733
Eisenoxydul	29·329
Thonerde	15·430
Kalkerde	1·400
Bittererde	1·045
Schwefelsäure . . .	2·316
Kohlensäure	15·800
Kieselerde	30·250
Blei	Spur
Zusammen	99·303

Der Brauneisenstein enthält:

Eisenoxyd	57·367
Eisenoxydul	0·095
Thonerde	3·626
Kalkerde	0·774
Bittererde	0·774
Kieselerde	28·900
Schwefelsäure . . .	1·046
Phosphorsäure . . .	0·352
Hydratwasser . . .	6·400
Mangan	Spur
Zink	
Blei	
Zusammen	99·860

Aus den vorstehenden Analysen ergeben sich nun folgende Durchschnittsgehalte der Erze, wobei jedoch die Posten 2, 4, 5, 7, 11, 12 und 13 des Wosseker Reviers, dann die Posten 15 und 21 des Kruschnahorer Reviers und endlich die Posten 29 und 35 des St. Benigner Reviers keine Berücksichtigung fanden, weil dieselben gegenwärtig nicht verschmolzen werden.

Durchschnittsprocente der eigenen Erze in der Hütte	Zu Hollaubkau	Zu Kaiser Franzensthal	Zu Straschitz
an metallischem Eisen .	30·0	33·5	29·0
„ Kieselerde . . .	36·8	30·8	35·6
„ Thonerde . . .	13·0	13·6	12·9
„ Kalkerde	0·5	0·55	0·54
„ Bittererde . . .	0·7	0·05	0·6
„ Schwefelsäure . .	0·31	0·05	0·24
„ Phosphorsäure . .	0·25	0·89	0·33

Der durchschnittliche Eisengehalt der eigenen Erze gibt im Allgemeinen ein zufriedenstellendes Resultat, weil durch zweckmässige Gattirung derselben sowohl, als auch durch Zugattirung der Kruschner und Hřebener Erze auf den Hütten zu Hollaubkau und Straschitz der Durchschnittsgehalt des Möllers doch immer leicht auf und über 35 Procente gebracht werden kann. Allein ein zweiter zugleich auftretender Factor, der grosse Kieselerdegehalt der Erze beeinflusst diese Ziffer nachtheilig, und obwohl man die durch frei bleibende Kieselsäure während des Verschmelzens erfolgende Verschlackung des Eisens durch genügenden Kalkzuschlag auf ein Minimum reduciren kann, so sind doch die nöthigen Kalkmengen nicht unbedeutend, wie folgende Rechnung nachweist.

Bei Ausgang von der für einen mit Holzkohlen betriebenen Eisenhohofen rationellen allgemeinen Schlackenformel eines gemengten Kisilikats:

$$3\,RO,\,2\,SiO_3 + R_2O_3,\,2\,SiO_3,$$

in welcher RO die Monoxyde des Kalkes und der Bittererde, R_2O_3 das Sexquioxyd der Thonerde vertritt, berechnet sich der nöthige Kalkzuschlag folgends:

Atomgewicht der Kieselsäure $(SiO_3) = 45·3$
„ „ Thonerde $(Al_2O_3) = 51·2$
„ „ Kalkes $(CaO) = 28·0$
„ „ Bittererde $(MgO) = 20·0$

Aus den Proportionen:

$Al_2O_3 : 2\,SiO_3 = 51·2 : 90·6$, also für
Hollaubkau: $51·2 : 90·6 = 13 : x$, für
Franzensthal: $51·2 : 90·6 = 13·6 : x_1$ und für
Straschitz: $51·2 : 90·6 = 12·9 : x_2$ berechnet sich die zur Verschlackung der vorhandenen Thonerde nöthige Kieselsäuremenge mit:

$$x = 23;\ x_1 = 24;\ x_2 = 22·8.$$

Aus den Proportionen: $3\,CaO : 2\,Si_3 = 84 : 90·6$, also für
Hollaubkau: $84 : 90·6 = 0·5 : y$, für
Franzensthal: $84 : 90·6 = 0·55 : y_1$ und für
Straschitz: $84 : 90·6 = 0·54 : y_2$ berechnet sich die zur Verschlackung des vorhandenen Kalkes nöthige Kieselsäuremenge mit:

$$y = 0·52;\ y_1 = 0·59 \text{ und } y_2 = 0·58.$$

Endlich aus den Proportionen:

$$3\,MgO : 2\,SiO_3 = 60 : 90·6$$

also für Hollaubkau: $60 : 90·6 = 0·7 : z$
für Franzensthal: $60 : 90·6 = 0·5 : z_1$ und
für Straschitz: $60 : 90·6 = 0·6 : z_2$ berechnet sich die zur Verschlackung der vorhandenen Bittererde nöthige Kieselsäuremenge mit:

$$z = 1·0;\ z_1 = 0·72 \text{ und } z_2 = 0·87.$$

Durch Summirung der Posten:

$x + y + z = 23 + 0·52 + 1·0 = 24·52$
$x_1 + y_1 + z_1 = 24 + 0·59 + 0·72 = 25·41$ und
$x_2 + y_2 + z_2 = 22·8 + 0·58 + 0·87 = 24·25$

erhält man die Gesammtsumme der Kieselsäure, welche zur Verschlackung der schon in den Erzen erhaltenen Erdbasen nöthig ist, und es bleibt noch in den Erzen der

Hollaubkauer Hütte: $36·8 - 24·52 = 12·28$
Franzensthaler „ $30·8 - 25·41 = 5·39$
Straschitzer „ $35·6 - 24·25 = 11·35$

freie Kieselsäure übrig, welche durch Zuschlag von Kalk gebunden werden soll.

Aus der Proportion: $2\,SiO_3 : 3\,CaO = 90·6 : 84$, also für Hollaubkau: $90·6 : 84 = 12·28 : \alpha$
„ Franzensthal: $90·6 : 84 = 4·4 : \beta$
„ Straschitz: $90·6 : 84 = 11·35 : \gamma$ berechnen sich die nöthigen Mengen an zuzuschlagender Kalkbase mit:

$$\alpha = 11·3;\ \beta = 5·0 \text{ und } \gamma = 10·5.$$

Der Kalk wird aber auf den dortigen Hütten nirgends gebrannt, sondern als kohlensaurer Kalk gesetzt, weshalb dieser dem Gewichte nach, nach der Proportion:

$$CaO : CO_2 = 28 : 50$$

für Hollaubkau: $28:50 = 11{\cdot}3 : \alpha_1 \quad \alpha_1 = 20{\cdot}0$
„ Franzensthal: $28:50 = 5{\cdot}0 : \beta_1 \quad \beta_1 = 9{\cdot}0$ und
„ Straschitz: $28:50 = 10{\cdot}5 : \gamma_1 \quad \gamma_1 = 18{\cdot}7$

Gewichtstheile betragen würde, wenn derselbe reiner kohlensaurer Kalk wäre.

Der auf den Zbirower Hütten angewendete Zuschlagskalkstein von Koukolová hora bei Zditz ist aber nicht rein, sondern enthält nach einer von mir im Jahre 1861 ausgeführten Analyse gegen 20 Procent Kieselerde und Thonerde mit etwas Eisenoxyd, also nur $^4/_5$ seines Gewichtes kohlensauren Kalk und nur etwas über $^2/_5$ seines Gewichtes wirksame Kalkbase, und es stellt sich sonach nach:

$80:100 = 20{\cdot}0 : \alpha_2$ für Hollaubkau α_2 mit 25
$= 9 : \beta_2$ „ Franzensthal β_2 „ 11·2
$= 18{\cdot}7 : \gamma_2$ „ Straschitz γ_2 „ 23·3

Gewichtsprocenten als richtig heraus.

Um nun auch hier nicht diese bedeutenden Mengen Kalksteine setzen zu müssen kann allerdings auch durch eine zweckentsprechende Gattirung abgeholfen und der Kieselerdegehalt der Möllerung herabgedrückt werden; allein diese oben gefundenen Zahlen geben nun einen ganz richtigen Anhaltspunkt für die Behandlung der Erze, und da in der Rechnung auf die bösen Gäste Schwefel und Phosphor keine Rücksicht genommen wurde, glaube ich, dass bei gut gewähltem Auflaufen in den Hohöfen zu Straschitz und Hollaubkau nicht leicht unter 16 Percent Kalkzuschlag gegangen werden könnte. Der Mangel an vollständigen Analysen hat bisher jede derartige Berechnung unmöglich gemacht, und da die mitgetheilten Analysen zugleich die neuesten Untersuchungen der auf der Herrschaft Zbirow in den k. k. Eisenhütten zur Verschmelzung gelangenden Eisenerze sind, schliesse ich mit dieser kurzen Anwendung der durch dieselben erlangten Resultate diese Mittheilung und hoffe, hiemit ein Geringes zur näheren Kenntniss der dortigen Schmelzverhältnisse beigetragen zu haben.

Přibram, im April 1867.

Gruben-Compass mit drehbarem Stundenring.

Von E. Jarolimek.

(Fortsetzung und Schluss.)

Ist hier ein Bogenhalbmesser von nur 110 Decimallinien (8 Werkzoll) zulässig und nimmt man den Beobachtungsfehler bei gehöriger Vorsicht und Präcision auf 0·1 Linie an, so berechnet sich hieraus der Fehler für Eine Beobachtung auf nahe nur 3 Minuten.

Dieser Fehler lässt sich übrigens durch Repetition der Beobachtungen in Verbindung eines Uebertrages derselben auf einen grösseren Bogen oder, wo der häufiger zu treffende Messtischapparat zu Gebote steht, in Verbindung mit dem Ausstecken der einzelnen Linien weiter ermässigen, wenn man das Mittel der einzelnen Resultate zieht.

Sowie aber die Genauigkeit der mehrerwähnten einfachen Methoden der Bestimmung der wahren Mittagslinie von Herrn R. offenbar unterschätzt wird, ebenso, und diess ist leider trauriger, überschätzt er die Leistung des Compasses bei seinem gewöhnlichen Gebrauche.

Man beachte neuerdings Weisbachs Vorreden zu seiner neuen Markscheidekunst Band 1, Seite VIII und Band 2, VII, wo derselbe die Grösse des Fehlers bei der gewöhnlichen Bestimmung der Winkel mittelst des Compasses mit Rücksicht auf die täglichen Declinationen der Magnetrichtung auf 10 und 12 Minuten angibt; Bauernfeind aber sagt in seinen Elementen der Vermessungskunde (1862, Seite 163), dass es Verschwendung wäre, auf den Bau der Boussolen-Instrumente mehr Sorgfalt zu verwenden, als der Genauigkeit in der Bestimmung der Magnetrichtung entspricht, welche sich bei grösseren und auch Lagenbestimmungen gegen die Mittagslinie fordernden Aufnahmen in gleicher Rücksicht auf etwa 15 Minuten belaufe.

Es ist möglich, dass Weisbach und Bauernfeind in verzeihlichem Eifer für die Verbreitung des Gebrauches genauerer Instrumente, eine gänzliche Nichtberücksichtigung der täglichen Schwankungen der Magnetrichtung annehmend, den Compass unterschätzen.

Dass aber eine genaue Berichtigung der täglichen Magnet-Declination insbesondere bei Arbeiten mit dem Hängcompass schwierig durchzuführen ist und allgemeinen Eingang kaum finden kann, ist nicht zu bestreiten.

Das rasch aufeinander folgende Ablesen der Winkel, in Verbindung mit öfterem Justiren des Compasses auf der Schnur, in ähnlicher Weise wie diess Herr Traurig für den Visir-Compass mit den von diesem Instrumente gewährten Erleichterungen in dem obcitirten Aufsatze beantragte, kann zwar, wenn auch mit grösseren Zeitverlusten hier gleichfalls angewandt werden, nicht immer wird jedoch als zweite Bedingung die Mittagslinie so nahe bei der Hand sein, dass man in kürzester Frist nach der ersten Justirung die Aufnahme beginnen kann, wodurch eine merkliche Aenderung der Magnetrichtung in der Zwischenzeit vermieden werden soll.

Nach Lamonts Beobachtungen (Bauernfeind Vermessungskunde Seite 162) macht die Magnetnadel nun z. B. in München zu gewissen Zeiten innerhalb der 6 Stunden von 8 Uhr Vor- bis 2 Uhr Nachmittag eine Bewegung von 23 Minuten, d. i. stündlich im Durchschnitte von 4 Minuten; in Göttingen erwiesen sich nach Weisbach (Ingenieur, pag. 240) ähnliche Resultate.

Was nützte es also bei diesem Compassgebrauche die Declination an der Mittagslinie durch Justirung genau behoben zu haben, wenn die in Berechnung gezogene Magnetrichtung schon beim ersten Zug je nach der Dauer und Beschaffenheit der Zwischenzeit bereits um mehrere Minuten verschieden ist?

Allein nicht nur zu verschiedenen Tageszeiten ist die tägliche Bewegung der Magnetnadel auch verschieden, sie variirt innerhalb desselben Jahres in Grenzen von mehreren Minuten (z. B. in Göttingen 7 bis 11) und ist auch in verschiedenen Jahren wieder eine andere. So fand Lamont (siehe wie oben) Zeitperioden von 10 Jahren, innerhalb welcher ihr Steigen und Fallen wieder um mehrere (5) Minuten variirt.

Dazu kommen noch weitere Unregelmässigkeiten und ist diese Erscheinung an verschiedenen Orten wieder verschieden.

Die Bestimmung der täglichen Magnet-Declination fordert also örtliche und unausgesetzte Beobachtungen, welche gerade dort, wo weniger Mittel zu Gebote stehen, nicht durchführbar sind, und eine Behebung derselben durch Bestimmung blos der Tageszeit und des Datums des Ablesens der Winkel kann schwerlich verbreiteten Eingang finden.

Die heute gemachten Aufnahmen morgen Zug für Zug zu denselben Tageszeiten zuzulegen, an welchen die einzelnen Winkel abgelesen wurden, dürfte gleichfalls örtlich zeitraubend erscheinen und selbst das einfachste Mittel: die Compass-Aufnahmen nur zur Nachtzeit vorzunehmen, wird wohl schwerlich allgemein Eingang finden und zwar wieder am spätesten gerade dort, wo viel mit dem Compass gearbeitet wird.

Selbst pünktlich angewandt, hat übrigens keine der besprochenen Methoden volle Genauigkeit.

Wenn also auch bei thunlicher Berücksichtigung der täglichen Declinationen der Magnetrichtung der Compass nicht gerade zu Fehlern von 12 bis 15 Minuten leitet, so ist dessen Genauigkeit doch leider kleiner, als diess Herr K. zugestehen will, auch wenn man von selteneren Nebeneinflüssen z. B. einer unvermeidlichen Nähe magnetischer Mineralien absieht.

In der That wurden auch bisher bei präcisen und mehrfach controlirten Aufnahmen mit dem Compasse bei Stollen-

durchschlägen auf 500 bis 600 Klafter Länge Fehler in der Richtung von 1 Klafter noch als gering und die Arbeit als befriedigend erachtet und beträgt der Winkelfehler hier nicht 3 sondern 6 bis 7 Minuten.

Ich glaube also genügende Rechenschaft darüber abgelegt zu haben: ob die Bestimmung der Mittagslinie bloss für den Gebrauch des Compasses mittelst der einfacheren Methoden, präcis ausgeführt, genügend genau sei: auch stehe ich mit dieser Ansicht in der neueren Zeit nicht allein; Professor Beer in seiner Markscheidekunst (1856 Seite 12) lehrt:

„Sollte indessen örtlich das Vertrauen in die Richtigkeit einer auf die mehrerwähnten, einfacheren Weisen bestimmten und vor einer Controlirung in Verlust gerathenen Richtlinie fehlen, so ist, so lange der betreffende Bergbau besteht, wohl nur in den seltensten Fällen die Prüfung der neu bestimmten Linie auf ihre Uebereinstimmung mit der vordem bestandenen unmöglich gemacht.

Denn, haben sich zuverlässige Karten oder Zugbücher über den Bau erhalten, so werden denn doch in den meisten Fällen so viel Fixpunkte dieser früheren Aufnahmen zugänglich geblieben sein, um mit ihrer Hilfe bei genügenden neuen Aufnahms-Repetitionen der Lagen je zweier Fixpunkte die früher benützte Richtlinie mit der den angewandten Instrumenten entsprechenden Genauigkeit wiederzufinden.

Sind jedoch die früheren und hier zu verwendenden Aufnahmen alle unzuverlässig oder sind auch Karten und Zugbücher sämmtlich mit in Verlust gerathen, so haben eben alle vorangegangenen Markscheidsarbeiten ihren Werth verloren, so dass auch der Verlust der nicht ganz sicheren Richtlinie keine weitere Bedeutung hat."

Herr R. führt mir die in manchen Fällen schweren Folgen eines Winkelfehlers von 12 Minuten vor die Augen, eines Fehlers, der durchaus nicht meinen Ansichten entspringt, der aber nach den Lehrbüchern der heute tradirenden Professoren Weisbach und Bauernfeind dem (hier allein besprochenen) Compasse, in Rücksicht der schwierigen und factisch auch zumeist ausbleibenden Behebung der täglichen Declination, schon an und für sich eigen ist!

Hier ist die Genauigkeit leider schon gering, indessen beziffert sich der Fehler nur nach einigen Minuten.

Soll man aber den noch zahlreichen Compassliebhabern gegenüber die Hoffnung ganz sinken lassen, dass dieselben dort, wo eine Beachtung auch der seculären Declination nicht stattfindet, zur Annahme einer einfachen Methode ihrer Berücksichtigung nicht zu vermögen sind, und dass somit erst der Eintritt anderer Zustände abgewartet werden müsse?

Ich glaube nicht, dass überall neben geringeren Mitteln oder geringeren Kenntnissen der gute Wille fehlt.

Dass aber an den letztgedachten Orten insbesondere die jahrelange Mühen beanspruchenden Hauptkarten von Tag zu Tag, von Jahr zu Jahr unrichtiger werdende Nachträge erhalten, dass diese Unrichtigkeiten mit der Zeit nicht mehr nach Minuten, sondern nach Graden zählen, alle vorangegangenen Arbeiten vernichten, dem Bergbau, so wie dem Eigenthumsrechte oft sehr empfindliche Schläge zuführen, und dass auch alle kleineren und rasch ausgeführten Grubenkarten mit blosser Angabe der Magnetlinie nur eine ganz kurze Zeit einige Brauchbarkeit behalten können, das muss ich nach dem allerdings trefflichen und mehrcitirten Artikel Kleszczynskis nicht weiter ausführen.

Von diesem Gedanken beseelt, appellirte ich an den verdienstlichen und ermöglichten Einfluss der Behörden und stützte mich hierbei auf §. 185 a. B. G., welcher die Werksbesitzer verhält, genaue Markscheidekarten über die Baue anzulegen und dieselben der Bergbehörde zur Berichtigung der Revierskarten auf Verlangen einzusenden, während §. 97 der V. V. z. a. B. G. verordnet, dass diese Karten der Werksbesitzer durch seinen eigenen Markscheider oder einen sonstigen befähigten Kunstverständigen anzufertigen hat und schliesslich, dass aus denselben die Berichtigung der Revierskarten in der Regel von 3 zu 3 Jahren vorzunehmen ist.

Der Ausdruck genau kann in der vorstehenden Anordnung des bestehenden Gesetzes allerdings nicht absolut genommen werden, eben so wie die Befähigung heute nur relativ verstanden werden kann.

Die Frage aber: ob eine sehr einfache und keine kostspieligen Instrumente erfordernde Methode der Berücksichtigung, insbesondere der seculären Magnet-Declination, bei der örtlich noch nicht so leicht vermeidbaren ausschliesslichen Verwendung des Compasses zu den allgemein erreichbaren Graden der Genauigkeit gezählt und im Interesse der Werksbesitzer und der Wahrung ihrer Eigenthumsrechte gefordert werden kann, diese Frage glaubte ich bejahen zu können.

Kleszczynski strebte schon 1857 in dem oft erwähnten Aufsatze an, dass die Magnetlinie von den Grubenkarten und allen Verleihungs-Urkunden durch die Mittagslinie verdrängt werde, und berief sich bezüglich des letzteren Punktes auf das neue Berggesetz.

Gerade die Verleihungen finden jedoch öfter an entlegeren Punkten und auf erst beginnende Baue statt, und so behaupte ich meine Ueberzeugung, dass nur einfache Methoden der Berücksichtigung der magnetischen Declination baldigst zur ganz allgemeinen Geltung gelangen können.

Ich schliesse mit einigen mir leider als unvermeidlich auferlegten Bemerkungen, von denen ich aufrichtig wünsche, dass dieselben meinen Gegner in obiger Frage, Herrn R., vermögen, wenn nicht im eigenen, so doch im Interesse der Sache künftighin bei Besprechungen ähnlicher Art nur allein eine objective, weil jedem Gebildeten genügende Berichtigung anzustreben.

Denn wenn ich beispielsweise, um jeden unnöthigen Anlass zu neuen Fehlern zu benehmen, in einem Bergrevier, wo in nächster Nähe zahlreiche Gewerkschaften belehnt sind, die aus einer Bestimmung hervorgegangene Richtlinie (als welche auch ich nur die Mittagslinie oder ihre Kreuzstunde ansah) den verschiedenen Markscheids-Beflissenen zur allgemeinen Annahme empfahl, so wird ein grösseres Bergrevier daraus, um mir damit vage Begriffe über die Mittagslinie und die Unkenntniss des Einflusses ihrer Divergenz für verschiedene Längenlagen der Orte anzudichten!

Wenn ich mich freute, dass durch die einfachere Justirung des Compasses vor dessen Gebrauche die weitere lästige und wieder nur neue Fehlerquellen bergende praktische Beachtung der magnetischen Declination behoben wird, dabei aber die stetige Beobachtung der letzteren, zu welcher auch ich verhalten bin, im Interesse der Wissenschaft ausdrücklich fortgesetzt wissen will, so werde ich hiefür zu Jenen gerechnet, die in Praxis und Wissenschaft Gegensätze (!!) erblicken und diess nur, um Gelegenheit zu bieten, sich über die schweren Folgen dieser Fehler auf meine Kosten aussprechen zu können.

Wenn ich empfahl zur bequemeren und sichereren Justirung im Hängzeuge die Kreuzstunde zur Mittagslinie zu wählen, so wird selbst diess tadelnd wieder erwähnt, als ob es nicht ganz gleich wäre, ob der Compass auf 24^h oder 6^h justirt wird, und als ob der rechte Winkel zu einer gegebenen Linie nicht bestimmbar oder wieder auffindbar wäre.

Auf eine solche Kritik finde ich jede Erwiderung unnöthig, denn sie richtet nicht mich, sondern sich selbst, sowie deren ganzer Ton schon eine Schwäche ihres Herrn Verfassers erweist, in die ich keineswegs verfallen will.

Mein Bewusstsein spricht mich auch heute über die Art meines öffentlichen, wenn auch noch so geringfügigen Wirkens frei von jedem Vorwurfe, und so überlasse ich mich ruhig einem gerechteren Urtheile, als es mir Herr R., wie er selbst sagt „für mein wohlfeiles d. i. der Unbelesenheit entsprungenes Schriftstellern schon längst — aber dann nur anonym — zugedacht hat."

Nagyág, 19. Juli 1867.

Notiz.

Von Ritter von Rittinger's Handbuch der Aufbereitungskunde werden auf Veranlassung der Verlagshandlung Ernst & Korn in Berlin bereits Uebersetzungen in die französische und englische Sprache veranstaltet.

Administratives.

Z. 806. **Concurs-Ausschreibung.**

Bei der k. k. Berghauptmannschaft in Klagenfurt ist die Oberbergcommissärsstelle mit dem Jahresgehalte von 1260 fl., dem Vorrückungsrechte in die höhere Gehaltsstufe, und der VIII. Diätenclasse, eventuell die Bergcommissärsstelle mit dem Jahresgehalte von 840 fl., dem Vorrückungsrechte in die höheren Gehaltsstufen und der IX. Diätenclasse zu besetzen.

Bewerber um eine dieser Dienststellen haben ihre vorschriftsmässig belegten Gesuche im Wege ihrer vorgesetzten Behörden bis 15. September 1867 bei dieser Berghauptmannschaft einzubringen, sich über die zurückgelegten rechts- und staatswissenschaftlichen, dann montanistischen Studien, über die bisherige Dienstleistung, sowie über die vollkommene Kenntniss des bergbehördlichen Dienstes auszuweisen und anzugeben, ob und in welchem Grade sie mit einem Angestellten dieser Berghauptmannschaft, mit einem Bergwerksbesitzer oder Bergbeamten in Kärnten verwandt oder verschwägert sind, ferner ob sie, ihre Ehegattinnen oder ihre unter der väterlichen Gewalt stehenden Kinder — in Kärnten einen Bergbau besitzen oder an einer Bergwerks-Unternehmung betheiligt sind.

K. k. Berghauptmannschaft.

Klagenfurt, am 6. August 1867.

Verordnung des Ministeriums für Handel und Volkswirthschaft über die Zulassung der C. Schemberschen Decimal- und Centesimal-Brückenwagen*).

Giltig für Böhmen, Dalmatien, Galizien und Lodomerien mit Krakau, Oesterreich ob und unter der Enns, Salzburg, Steiermark, Kärnten, Krain, Bukowina, Mähren, Schlesien, Tirol, Vorarlberg, Istrien, Görz und Gradisca und Triest mit seinem Gebiete.

Das Ministerium für Handel und Volkswirthschaft findet im Nachhange zu dem Erlasse vom 20. April 1850 (R. G. Bl. Nr. 217), im Einvernehmen mit den Ministerien des Innern und der Finanzen, Folgendes zu bestimmen:

1. Der Gebrauch solcher tragbarer Decimal-Brückenwagen, welche nach dem von C. Schember in Wien verbesserten Quintens'schen Systeme, — dann solcher tragbarer Centesimal-Brückenwagen, welche nach dem von C. Schember erfundenen Systeme gebaut sind, wird für den öffentlichen Verkehr zugelassen.

2. Die Brückenwagen müssen vor ihrer Verwendung von Seite der zuständigen Zimentirungsbehörde ämtlich geprüft und die im Gebrauche stehenden von zwei zu zwei Jahren der abermaligen Prüfung unterzogen werden.

Die Bestätigung des diesfälligen Actes muss auf den Wagen in der vorgeschriebenen Art ersichtlich gemacht werden.

3. Auf jeder Wage muss der Name des Verfertigers und das Verhältniss des Auflagegewichtes zur Last mittelst einer gravirten, an der Vorderseite der Tragsäule angebrachten Platte ersichtlich gemacht werden.

4. Die Decimalwagen für den öffentlichen Verkehr dürfen auf keine geringere Belastung als auf 100 Wiener Pfunde und auf keine grössere Belastung als auf 100 Wiener Centner gebaut sein, und nicht zum Wägen einer geringeren Last als 50 Wiener Pfunde verwendet werden.

Bei Gefällsämtern ist der Gebrauch der Schember'schen Brückenwagen auch bis zu dem Gewichte von 5 Wiener Pfunden gestattet.

5. Die Centesimalwagen für den öffentlichen Verkehr dürfen auf keine geringere Belastung als auf 20 Wiener Centner und auf keine grössere Belastung als 80 Wiener Centner gebaut sein, und nicht zum Wägen einer geringeren Last als 10 Wiener Centner verwendet werden.

6. Die Wagen müssen bis auf $^1/_{2000}$tel ihrer Belastung empfindlich sein, d. i. bei der grössten Belastung, für welche sie gebaut sind, noch mit dem zweitausendsten Theile derselben einen merklichen Ausschlag geben.

7. Die ausführliche Vorschrift über die amtliche Prüfung und Beglaubigung dieser Wagen, sowie deren Beschreibung und Zeichnung wird in einer besonderen Instruction für die Zimentirungsämter gegeben.

8. In Bezug auf den Gebrauch dieser Wagen gelten dieselben Bestimmungen, welche in dem Eingangs bezogenen Erlasse vom 20. April 1850, Art. 9, I, hinsichtlich der tragbaren Brückenwagen gegeben sind.

9. Bei dem Wägen auf den Decimalwagen sind die im §. 39 und bei dem Wägen auf den Centesimalwagen die im §. 40 der allgemeinen Instruction für die Zimentirungsämter vom Jahre 1858 beschriebenen Gewichte anzuwenden.

Wien, den 20. Juli 1867.

*) Enthalten in dem am 2. August 1867 ausgegebenen R. G. Bl. unter Nr. 103.

ANKÜNDIGUNGEN.

(96) In der

J. G. Engelhardt'schen Sortimentsbuchhandlung

(M. Isensee) in Freiberg,

erschien und ist durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

in Wien durch die G. J. Manz'sche Buchhandlung

Kohlmarkt 7,

gegenüber der Wallnerstrasse.

Scheerer Th.

Bergrath, Professor, Dr.

Theorie und Praxis in Kunst und Wissenschaft, wie im Menschenleben.

Festbeitrag zum 101jährigen Jubiläum der

Freiberger Bergakademie.

25 Ngr.

Winkler C. A.

Dr., Hüttenmeister.

Untersuchungen über die chemischen Vorgänge in den Gay-Lussac'schen Condensationsapparaten der Schwefelsäure-Fabriken.

6 Ngr.

Portrait v. Schmidhuber,

Berggeschworner.

Verfasser der Plötziade, Lithographie zum Einlegen in die Plötziade geeignet. — 10 Ngr.

(77—87)

Patent-Drahtzünder

für

Felsensprengungen erzeugt und empfiehlt bestens

Al. Wilh. Stellzig

in Schönlinde in Nordböhmen.

☞ Mit einer Beilage.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen** sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur **franco** angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 34. Oesterreichische Zeitschrift 1867.
XV. Jahrgang. 26. August.

für

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der **G. J. Manz'schen Buchhandlung** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Das Verwittern der Mineralkohlen. — Die Mieser Bergbauverhältnisse im Allgemeinen, nebst specieller Beschreibung der Frischglückzeche. — Notiz. — Administratives. — Ankündigungen.

Das Verwittern der Mineralkohlen.

Die Industrie der Neuzeit ist unter Anderem auch durch die zunehmende Allgemeinheit der Dampfkraftanwendung gekennzeichnet, was wohl in vieler Richtung den Anstoss gab, jeden Verlust an theuerem Brennmaterial kennen zu lernen, um ihn möglichst zu umgehen.

Diese jetzt für jeden Industriellen und Techniker hochwichtige Frage verdient jedoch beim Berg- und Hüttenwesen nicht nur wegen der tagtäglich allgemeiner werdenden Anwendung der Dampfkraft die höchste Beachtung, sondern sie ist für den so viel Kohle consumirenden Hüttenmann und den liefernden Bergmann von einer doppelt hohen Bedeutung.

Es ist desshalb ein genaues Studium der Veränderungen der Mineralkohlen während des Lagerns, des Liegens an der Luft, sicherlich für uns besonders beachtenswerth, wesshalb wir dem montanistischen Publicum alles über diese Frage bisher Bekanntgewordene mitzutheilen uns verpflichtet fühlen, in der Hoffnung, dass es zu weiteren Versuchen und Discussionen führen dürfte.

Die ersten directen und sehr umsichtigen Versuche über das Verhalten der schlesischen Kohlen während des Lagerns im Freien verdanken wir Herrn Prof. Grundmann in Tarnowitz, der dieselben in der preussischen Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen, Jahrgang 1862, Seite 326 veröffentlichte. Er verwandte zu diesen Versuchen eine 3.400 Tonnen umfassende Kleinkohlenhalde aus der Königsgrube bei Königshütte in Oberschlesien, wovon er gleich beim Auffahren, nach zwei-, nach fünf- (von der Wetterseite und von Innen) und nach neunmonatlicher (ebenfalls von der Wetterseite und von Innen) Lagerung die möglichst genaue Durchschnittsprobe nahm, und davon das specifische Gewicht, die Nässe, den Kohlenstoff-, Wasserstoff-, Stickstoff-, Sauerstoff-, den Schwefel- und Aschengehalt der Kohle und den theoretischen Brennwerth derselben bestimmte. Dasselbe geschah mit einer kleineren Partie zerschlagener und Stückkohle, welche in einer Kiste verpackt und so aufgestellt war, dass Regen- und Schneewasser nicht eindringen konnte, während der Zutritt der feuchten Luft nicht gehemmt war. Nach drei und abermals vier Monaten wurden auch hievon Durchschnittsproben genommen.

Die Resultate dieser Versuche waren folgende:

1. Das specifische Gewicht der Kohlen änderte sich nicht.

2. Der Nässegehalt nahm nach einer neunmonatlichen Lagerung um circa 1 Procent von der ursprünglichen (5 Procente) ab. Herr Grundmann legt hierauf kein Gewicht, da der Wassergehalt der Kohle sich während des Liegens im Laboratorium ändere.

3. und 4. Die Steinkohlen müssen beim Lagern eine Gewichtsverminderung erleiden, da gasförmige Verbindungen entweichen. Berechnet man den durch die Analysen gefundenen Gehalt an Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff auf den Aschengehalt, und setzt diesen gleich Eins, so ergibt sich, dass auf der Halde von 100 Pfd. Steinkohle 58·2 (!) Pfund durch die neunmonatliche Verwitterung als Gase verschwanden.

5. Die Verwitterung der Steinkohlen steigt bei grossen Halden sehr rasch mit der Erhöhung der Temperatur, welche im Innern derselben entwickelt wird, und nimmt auch eben so rasch wieder ab, wie die Temperatur fällt. Es ist diess einleuchtend, da die Temperatur eben nur eine Function der chemischen Processe, die in der Halde vorgehen, ist, und letztere sodann befördern und unterstützen. Ferner zeigte sich, dass obiger 58procentige Verlust vorwiegend während der ersten fünf Monate entstand, während die Kohlen in den letzten vier Monaten fast gar keine wesentliche Veränderung mehr erlitten.

6. Die den atmosphärischen Niederschlägen nicht unmittelbar ausgesetzten Kohlen, nämlich jene in Kisten, erfuhren in sieben Monaten nur 43 Procente Verlust.

7. Kohle in grossen Stücken verwittert weniger rasch, wie in zerschlagenen.

8. Die aschenfreien Bestandtheile, also Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff bleiben nach der Verwitterung in demselben Verhältnisse.

9. Die der Verwitterung ausgesetzten Kohlen haben hauptsächlich darum einen geringeren Brennwerth als frische Kohlen, weil ihr Aschengehalt ein höherer ist. — Ferner zeigte sich, dass sowohl die im Freien liegenden und die in Kisten verpackten Kohlen nach zwei- bis dreimonatlicher Lagerung ihre Coaksfähigkeit verloren hatten.

1,0. Sollen die Steinkohlen auf ihrem Lager wenig durch Verwitterung an ihrem ursprünglichen Werthe verlieren, so müssen sie mit Luftzügen im Innern der Halde gebaut, lufttrocken in dieselbe gebracht und mit einem gegen die atmosphärischen Niederschläge schützenden Dache versehen sein.

Diese sind, kurz zusammengefasst, die Schlüsse, die Herr Grundmann aus seinen sorgfältigen Versuchen folgert. Betrachten wir eine von ihm gegebene tabellarische Uebersicht etwas genauer, so finden wir, dass den zur Halde aufgefahrenen Kleinkohlen 6.986, den neun Monate auf der Wetterseite gelegenen 6.247 Wärmeeinheiten entsprechen. Aus diesen Daten rechnet sich ein für die Praxis wichtiger Heizeffectsverlust von nahe 11 Procent. Da diese jedenfalls mit den unter 3. und 4. angegebenen 58·2 Procenten Verlust an brennbaren Bestandtheilen der Kohle im argen Widerspruche stehen, so glaubt Herr Grundmann diese Differenz auf die Weise zu erklären, dass er hinweist, dass aschenreichere Kohle vollständiger verbrenne, ferner dass die abgelegene Kohle wenig oder gar nicht backt und weniger die Aufmerksamkeit des Heizers beanspruche. Obzwar wir diesen erklärenden Erläuterungen innerhalb der in der Rede angewandten Grenzen vollkommen beipflichten, so halten wir jedoch diese Einflüsse als nicht genügend, eine so auffallende Differenz aufzuklären, und wollen lieber den aus dem Heizeffecte berechneten 11 Procenten Verlust mehr Wahrscheinlichkeit beilegen, als jenen theoretischen 58 Procenten. Denn letztere sind auf den jeweilig gefundenen Aschengehalt, der in den frischen Mineralkohlen 4·5 gefunden wurde, berechnet. Abgesehen davon, dass sich hiemit die ganze Rechnung auf eine relativ kleine Grösse stützt, und hiemit jeder kleine Fehler darin in dieser Verlustberechnung bedeutend auf das Resultat einwirkt, so ist schon die Art und Weise des Probenehmens, und geschehe diess selbst mit der grössten Umsicht und Genauigkeit, eine leider ungenaue und nur annähernd richtige Manipulation.

Herr Ernst Hartig, vortheilhaft bekannt durch seine „Untersuchungen über die Heizkraft der Steinkohlen Sachsens“, sagt in seinem Werke auf Seite 9, nachdem er die Resultate über die Bestimmung des Aschengehaltes im Grossen, bei bestehenden Feuerungen mittheilt, wie folgt: „Die (so gefundene) Aschenmenge schwankt zwar oft bei Kohle um 1 bis 2 Procente, doch ist sie im Allgemeinen einer sichereren Bestimmung fähig, als der eigentliche Aschengehalt, wie er durch vollständiges Einäschern kleiner Proben erhalten wird; der Grund hievon liegt in der Schwierigkeit solche Proben so auszuwählen, dass sie die richtige Beschaffenheit einer Kohlensorte richtig darstellen.“ Also Herr Hartig zog lieber die um 1 bis 2 Procente differirenden Aschenproben, als genauer den Proben im Kleinen vor. Aus der Ungenauigkeit des Probenehmens ist es auch erklärlich, dass, obzwar der Aschengehalt durch das neunmonatliche Verwittern über das Doppelte stieg, dennoch keine wesentliche Differenz im specifischen Gewichte eintrat.

Es mussten sicherlich die Grundmann'schen Resultate bei der ganzen industriellen Welt volle Beachtung erfahren, da sie für die schlesischen Kohlen einen so immensen Verwitterungskalo nachwiesen, ja um so mehr, als sich hiedurch die Producenten und Consumenten feindlich gegenüber gestellt wurden. Man schlug nun verschiedene Wege ein, um diese hochwichtige Frage weiter zu beleuchten.

Herr Doctor Varrentrapp in Braunschweig wählte einen rein wissenschaftlichen Weg (Dingler's polyt. Journal CLXXV. 2. Heft), indem er frisch geförderte Braunkohle von der braunschweigischen Prinz Wilhelm-Grube in erbsengrossen Stückchen in einer Flasche einschloss und feuchte, kohlensäurefreie Luft bei verschiedenen Temperaturen durchleitete; die der Flasche entströmende Luft wurde durch Barytwasser geleitet. Er setzte nämlich ganz richtig voraus, dass sich durch die Verwitterung, als langsame Verbrennung, Kohlensäure bilden werde, deren Menge aus dem Gewichte des Niederschlages von kohlensaurem Baryt berechnet werden kann. Es zeigte sich, dass zwar bei gewöhnlicher Temperatur sich sogleich Kohlensäure bilde, jedoch in sehr geringer Menge. Um deren Entwicklung zu befördern, steigerte er mit verschiedenen Zwischenstufen die Temperatur bis auf 150° C., woraus er berechnete, dass bei dieser Hitze der ganze Kohlenstoffgehalt des eingewogenen Pfundes Braunkohle in drei Monaten aufgezehrt sein würde. — Gleich im Anfange des Versuches war die Temperatur durch 28 Tage zwischen 35 und 40° gehalten, während welcher Zeit sich 6 grm. kohlensaurer Baryt bildete. Da Herr Varrentrapp angibt, dass in den angewandten 256 grm. trockener Kohle 164 grm. (64%) Kohlenstoff enthalten sind, so rechnet sich nach einem einmonatlichen Experimentiren bei 35 bis 40° aus 6 grm. kohlensauren Baryts ein Kohlenstoffverlust mit 0·365 grm. d. i. 0·22 Procent heraus.

Selbst mit Rücksicht auf die grosse Verschiedenheit der gegenüber Grundmann's angewandten Kohlen bezweifeln diese Versuche ebenfalls den grossen Verwitterungskalo, wie ihn Herr Grundmann angibt.

In Dingler's polyt. Journale CLXXIII, Heft 5, theilt nun Varrentrapp weitere Versuche in derselben Richtung und Art mit, wozu Gaskohlen von den Westphäler Gruben: „Zollverein“ und „Holland“ verwendet wurden. Die Schlussresultate sind den schon erwähnten sehr analog.

Einige Monate später veröffentlichte Thompson seine Beobachtungen über die Verwitterung der englischen Kohlen in dem „London Journal of arts 1865.“ Er unterscheidet eine Trockenfäule (dry rot) und eine Nassfäule (wet rot) und gibt an, dass sich beide wie 10 zu 13 verhalten.

Den wissenschaftlichen Untersuchungen Grundmann's und Varrentrapp's folgten nun mehrere Bestimmungen des Verwitterungskalos auf rein praktischem Wege.

Es liegt sehr nahe, den Ablagerungsgewichtsverlust eines Kohlenhaufens direct durch Abwägungen innerhalb gewisser Zeiten zu bestimmen, um sich über den von Grundmann angeführten überaus hohen Kalo Rechenschaft geben zu können.

Wie sehr Herrn Grundmann's Resultate bei grösseren Kohlenconsumenten Würdigung fanden, ergibt sich auch daraus, dass viele grössere Bahnverwaltungen weitere Versuche mit Kohlen aus verschiedenen Gebieten in dieser hochwichtigen Frage einleiteten, von deren Resultaten wir nur die massgebenden und bekanntgewordenen verwenden wollen, da wir versichert sind, dass da und dort nebst dem Verwitterungskalo auch andere Abgänge durch menschliche Mithilfe stattfanden, sobald nicht die grösste Obsorge bei der Leitung der Versuche obwaltete.

So unternahm die hannoveranische Eisenbahnverwaltung zur Ermittlung des Gewichts- und Heizeffectsabganges zu Harburg, Hannover und Osnabrück schon im Jahre 1863 und 1864 ausgedehnte Versuche. An ersterer Station lagerte man im Freien, allen Einflüssen der Atmosphärilien ausgesetzt, 100 Ctr. englische Kohle durch eilf Monate, und

wog sie nach jedem Monat. Die Gewichte mussten natürlich differiren, weil man nie den Gehalt an Nässe bestimmte; sie stiegen auf 100 Ctr. 18 Pfd. (im Januar bei viel Regen) und fielen auf 99 Ctr. 75 Pfd. (im August bei trockenem Wetter). Die Versuche wurden zu Beginne December bei trockenem Frostwetter begonnen und Anfangs November bei trockenem Wetter geschlossen, wornach man 99 Ctr. 92 Pfd. auswog. Rechnet man den Gesammtdurchschnitt der Versuchswägungen, so erhält man ein Durchschnittsgewicht von 99 Ctr. 96 Pfd. Aus allem dem geht hervor, dass die Kohlen während eines eilfmonatlichen Lagerns keinen wesentlich grossen Gewichtsabgang erfuhren.

In Hannover lud man bei den am 5. Jänner 1864 begonnenen Versuchen 161 Ctr. Schaumburger Schmiedekohle auf einen besonderen Wagen und konnte nach dieser Weise leicht und schnell den Gewichtsabgang annähernd bestimmen. Da auch hier die Kohle nicht auf ihren Nässegehalt untersucht wurde, so ist es erklärlich, dass man im Juni und October nur 160 Ctr. auswog. Das Durchschnittsgewicht aus den eilfmaligen Versuchswägungen ergibt sich mit 161 Ctr. 63 Pfd., also um letztere höher als die Einwage. Zugleich mit diesen Gewichtsverlustuntersuchungen bestimmte Herr Maschinendirector Kirchweger die jeweiligen Heizwerthsverluste auf die Weise, dass er an 6 ziemlich gleichmässig zwischen Anfangs Jänner 1864 und November vertheilten Tagen mit den der Verwitterung ausgesetzten Kohlen einen Dampfkessel unter immer gleichen Modalitäten heizte. Am 7. Jänner brauchte er zu diesem Zwecke 1395 Pfd. Kohle, ebensoviel am 2. November, am wenigsten am 1. September, nämlich nur 1363 Pfd., und am meisten 1463 Pfd. am 10. Mai. Im Durchschnitte entfielen zur eintägigen Heizung 1406 Pfd. Also auch hier ergibt es sich, dass die Schaumburger Kohlen während des Lagerns weder im Gewichte noch im Heizwerthe irgend welche praktisch fühlbare Einbusse erlitten haben.

Zu Osnabrück wurden durch Herrn Betriebsdirector Reder sehr sorgfältige Versuche abgeführt, welche er in der Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereines für Hannover, Jahrgang 1866, 4. Heft, veröffentlichte. Er verlud hiezu 90 Ctr. frisch geförderter und melirter Westphäler Kohlen und zwar bei einer Versuchsreihe vom Glücksburger Flötze des Haydtschachtes bei Ibbenbüren und bei einer anderen von der Zeche Courl auf neu abgewogenen Bondiwägen in vier Fuss hohe Haufen, die auf einem todten Strange der Bahn den Atmosphärilien ausgesetzt, und vierteljährig zur Abwage auf eine Brückenwage gefahren wurden. Der Versuch währte ein Jahr, wobei in der Mitte und am Ende des Versuches die Kohlen vorsichtig abgeladen wurden, um das Durchschnittsgewicht des Wagens zu ermitteln. Während hiedurch der Gewichtsverlust bei dem Lagern erhoben wurde, liess man auch von den genannten zwei Kohlensorten 400 Ctr. schwere und 4 Fuss hohe Haufen ebenfalls durch ein Jahr im Freien liegen und nahm hievon sorgsamst die Probe zur Bestimmung der Nässe, nach welcher alle Resultate auf trockene Kohle umgerechnet wurden, zum Zwecke der Heizwerthsbestimmung. Letztere wurden auf diese Weise ausgeführt, dass die Bahnhofwerkstättenmaschinen damit geheizt wurden, wobei natürlich sorgsamst auf gleiche Arbeit und gleiche Dampfspannung gesehen wurde. Die Resultate dieser Versuchsreihen, die so sehr von jenen des Herrn Grundmann abweichen, waren folgende:

1. Die Ibbenbürener Kohle hat im Laufe des Versuchsjahres 1·4 Procente, die von Courl aber nichts an dem Gewichte verloren.

2. Der Heizwerth der Kohlen von Ibbenbüren ist um 6, und der der Kohle von Courl um 2·6 Procente während der einjährigen Lagerung der Kohlen im Freien gesunken.

3. Die Vercoakungsfähigkeit (nach Tiegelversuchen) hat sich bei den Ibbenbürener Kohlen um 4·6 und bei Courlkohlen um 2·1 Procente vermindert.

Diese Versuche zeigen uns auch ferner, dass zwei verschiedene Kohlengattungen dem Verwittern ungleich widerstehen, was zwar zu erwarten war, so dass nach dieser Versuchsreihe der von uns für die oberschlesischen Kohlen ausgerechnete Heizwerthsverlust zu 11 Procenten als möglich und wahrscheinlich erscheint.

Wenn auch die gegebenen Ziffern, da sie sich zum Theile auf den Feuchtigkeitsgehalt der Kohle basiren, nicht auf absolute Richtigkeit Anspruch machen dürfen, so nähern sie sich der Wahrheit doch bedeutend mehr, als die Grundmann'sche Rechnung, indem ein Fehler in der Nässebestimmung in der Rechnung weitaus nicht so einflussreich ist, wie der in der Aschenbestimmung, sobald man diese mit Herrn Grundmann als Ausgangspunkt des Calcüls nimmt.

Wegen der argen Differenzen in den bisher gewonnenen Resultaten setzte Herr Reder seine Untersuchungen fort, wobei er auch den Aschengehalt mit in das Gebiet seiner Versuche zog.

Bei diesen abermaligen Untersuchungen, wozu oberschlesische Kohlen aus demselben Gebiete, von welchem sie Herr Grundmann bezog, ferner Borlogher (in der Nähe Osnabrücks) und englische Brancepeth-Kohlen verwendet wurden, füllte man die Kohlensorten in einer Mischung von zu Taubeneigrösse zerschlagenen Stückkohlen und gewöhnlichen Feinkohlen in 2 Fuss hohe, dünnwandige, irdene Töpfe von $2^1/_2$ Fuss Durchmesser, die am Boden drei kleine Oeffnungen zum Wasserabflusse hatten, und setzte sie bis an den Rand in einen aus gleicher Kohle aufgeschütteten, den Atmosphärilien ausgesetzten Haufen. Da man aus Thermometermessungen schliessen konnte, dass in den Töpfen dieselben Processe wie in der grossen Halde stattfanden, so repräsentiren die Kohlen in ersteren ein Stück der letzteren, obzwar hier noch bedacht werden muss, dass der Kern des Haufens, wo kein Topf stand, sicherlich eine höhere Temperatur, also auch einen grösseren Zersetzungskalo haben muss. Das angewandte Versuchsmateriale wurde nach neun- und zwölfmonatlicher Lagerung gewogen, ausgebreitet und von je einem Topfinhalte von der oberen, mittleren und unteren Schichte je eine, und dann noch eine Durchschnittsprobe genommen. Letztere zeigte sich immer dem Durchschnitte der übrigen drei Detailproben entsprechend. Sodann untersuchte man jede genommene Probe auf den Wasser- und Aschengehalt und auf die Coaksbarkeit.

Da man bei diesem Vorgange das Materiale in kleinerer Grösse anwandte, und dasselbe zum Behufe des Probenehmens passender ausbreiten konnte, so hat jedenfalls diese Art des Probenehmens viel mehr Anspruch auf annähernde Richtigkeit als wie das Stückabklauben von der Halde.

Es zeigte sich, dass nach dem einjährigen Lagern:

1. Bei allen drei untersuchten Kohlengattungen nicht allein kein Gewichtsverlust eingetreten ist, sondern umgekehrt eine kleine Gewichtsvermehrung stattgefunden hat.

* *

2. Der Aschengehalt sich nicht vermehrt hat und endlich

3. die oberschlesischen Kohlen jede eigentliche Vercoakungsfähigkeit verloren, was schon nach vier Monaten Lagerns eintrat, hingegen die Borlogher und Brancepether Kohlen ihre ursprüngliche Vercoaksbarkeit vollständig beibehalten hatten.

Nach so vielerlei sich widersprechenden, auf verschiedenen Wegen erlangten Resultaten muss man unwillkürlich fragen, wie sich denn diese erklären lassen. Die Antwort darauf gab uns der vortreffliche Gewährsmann Herr Prof. Grundmann in der Zeitschrift des Architekten- und Ingenieurvereines für Hannover 1867, 1. Heft.

Er weist in erster Linie das Factum der äusseren Veränderung (z. B. Mürbewerden, Verlust an Fettglanz, Beginn einer röthlichen Färbung etc.) vieler Kohlen beim Ablagern nach, erinnert ferner, dass die Coakereien und Gasanstalten frischgeförderte Kohle besonders gerne verlangen, und dass die Flötze an ihren Ausbissen fast immer schlechte, wenig brauchbare Kohle liefern.

Bei den verschiedenen Kohlensorten geht die Verwitterung rascher von statten, bei anderen kaum merkbar, wie diess besonders bei der Pech- und Cannelkohle der Fall ist. Herr Grundmann betont als besondere Ursache des schnellen Zerfallens der Kohle die Zersetzung der Schwefelkiese; wir glauben jedoch für verschiedene Kohlensorten den Grund dieser Erscheinung in dem schnellen Entweichen der sogenannten Gebirgsfeuchtigkeit suchen zu müssen. Mit dem Zerfallen hängt, nach allen Beobachtungen zu schliessen, auch die Verwitterung innig zusammen, da weniger zerfallende Kohlen länger dem Lagern widerstehen, während welcher Zeit Herr Grundmann zur Erklärung mancher scheinbaren Widersprüche in den gefundenen Resultaten eine andere Atomgruppirung voraussetzt.

Dass in Reder's Versuchen bei einer ganz unbedeutenden Gewichtsabnahme der Heizeffecstverlust relativ grösser ist, wäre nur damit zu erklären, dass ein Theil des Wasser- und Kohlenstoffes entweicht, wofür die Kohlen Sauerstoff aufnehmen. Dass wirklich durch das Lagern ein Theil der Kohlenwasserstoffverbindungen entweicht, weist Herr Grundmann durch schlagende Versuche nach, wobei eine und dieselbe Kohlensorte in drei Partien getheilt wurde. Die erste wurde alsogleich vergast, die zweite unter einem Dache, die dritte in freien Haufen aufbewahrt, nach einem Monate, wobei die zweite um 17·2, die letztere um 29·5 Procente weniger Gas lieferte als die erstere.

Fassen wir mit Herr Grundmann die bisher gewonnenen Resultate zusammen, so ergibt sich:

1. Die meisten Kohlensorten sind im frischen Zustande einer raschen Veränderung und Zersetzung unterworfen.

2. Einige dieser Veränderungen, wenn nicht gleichzeitig eine Abnahme im Brennwerthe nachgewiesen werden kann, lassen sich als eine neue Gruppirung der Atome ansehen, wofür jedoch die directen Beweise noch nicht beigebracht sind.

3. Lagernde Kohlen nehmen Sauerstoff aus der Luft auf und erleiden dadurch eine Veränderung im Brennwerthe.

4. Durch Aufnahme des Sauerstoffes kann für einen gewissen Zeitraum eine Vermehrung des Gewichtes und eine relative Vermehrung des Aschengehaltes herbeigeführt werden.

5. Bei längerer Dauer der Lagerung tritt ein Gewichtsverlust der Kohlen und eine relative Vermehrung ihres Aschengehaltes ein.

6. Unter begünstigenden Umständen tritt der Gewichtsverlust sofort ein, und steigt in wenigen Tagen und Wochen zu einer bedeutenden Höhe.

7. Kohlen, welche den ersten Zersetzungsprocess durchgemacht haben, sind in der Folge, besonders bei Umlagerung und im trockenen Zustande, sehr wenig veränderlich.

8. Die Kohlen behalten auch bei längerem Liegen ihre ursprünglichen Eigenschaften beinahe unverändert bei, wenn sie im frischen Zustande, gut getrocknet und in einem trockenen Raume aufbewahrt werden.

9. Stückkohlen sind aus diesem Grunde leicht vor der Verwitterung zu schützen, und sind überhaupt weniger der Veränderung unterworfen, als Kleinkohlen.

Trotz dieser vielen Versuche wäre es wünschenswerth, dass auch wir die Güte der österreichischen Kohlen auf diese oder jene Weise auf ihren Verwitterungskalo untersuchen würden, indem hier sowohl für den Producenten als den Consumenten eine höchst wichtige Frage erörtert werden würde, welche man bisher bei allen Werthsbestimmungen unserer Kohlen total übersah, als auch ferner diese Untersuchungen die vielen Zweifel, die noch in dieser Sache herrschen, beseitigt und geklärt würden.

Wien, am 6. Juni 1867. H. H.

Die Mieser Bergbauverhältnisse im Allgemeinen, nebst specieller Beschreibung der Frischglückzeche.

Von Anton Rücker, Bergverwalter in Mies*).

Vorgelegt durch Herrn Otto Freih. von Hingenau in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 16. April 1867.

Es gibt wohl nicht so leicht einen Bergbau von Bedeutung, über welchen bisher so wenig in die Oeffentlichkeit gedrungen, als es beim Mieser der Fall ist. Ausser einzelnen kleinen Notizen, welche hauptsächlich Geschichtliches betreffen, hat die Literatur nichts von Bedeutung aufzuweisen. Der verdienstvolle Musterlehrer und Ehrenbürger von Mies Herr Karl Watzka hat sich der Mühe unterzogen, aus verschiedenen Quellen, namentlich Hajek v. Libogan, Gelasius Dobner, Franz Přbitschka, Peithner v. Lichtenfels, Graf Sternberg, ferner aus einer Reihe von Urkunden aus dem Nationalmuseum und dem Gubernialarchiv die Entstehung und Entwicklung des Mieser Bergbaues zu beschreiben und diese mir freundlichst zur Verfügung gestellte Arbeit ist es hauptsächlich, welcher ich nachfolgenden geschichtlichen Ueberblick entnehme.

---

*) Aus dem Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1867. 17 Band. 1. Heft. — Nachdem ich obige ursprünglich für diese Zeitschrift bestimmte Mittheilung nicht alsogleich abdrucken konnte, weil damals kein Raum dafür verfügbar war, zog ich es vor, sie in einer Sitzung der geol. Reichs-Anstalt vorzulegen, an welcher der Verfasser durch zwei Jahre als Theilnehmer an den Arbeiten derselben gewirkt hatte. Seither habe ich Mies selbst besucht, und mich persönlich von den hier geschilderten Fortschritten in der Aufbereitung der Erze überzeugt. Ich füge deshalb auch einige Bemerkungen an den passenden Stellen hinzu. O. H.

Die Entstehung des Mieser Bergbaues fällt mit der Erbauung der Stadt Mies (böhmisch Stříbro) in ein Jahr 1131 zusammen, und war der erste Erzfund, wie bei den meisten alten Bergbauen, ein zufälliger.

Hajek v. Libogan schreibt diessfals in seiner Chronik Folgendes:

„Als Herzog Sobieslaus ein Dorf an einem wohlgelegenen Orte gesehen, welches Misa geheissen, liess er daselbst eine Stadt zu bauen anfangen, und da man die Gründe zur Stadtmauer gegraben, wurde an dem Orte ein Silbererz angetroffen, daher gab man dieser Stadt den Namen Stříbro, d. i. Silber, und heisset auf den heutigen Tag böhmisch also, und deutsch von dem Dorfe, so allda gestanden, und Misa geheissen, — Mies.“

Ich hörte mehrfach die Ansicht aussprechen, dass Silber wohl hier nie gewonnen worden sein dürfte, nachdem die Erze der Hauptsache nach Bleiglanz, höchstens $^1/_2 - 2$ Loth im Centner halten, und neigte mich umsomehr dieser Ansicht zu, als selbst Proben aus Bauen in der Nähe des Taghorizontes ebenfalls kein anderes Resultat zeigten; nachdem jedoch im Jahre 1866 bei dem $1^1/_2$ Stunde nördlich von Mies gelegenen Dorfe Kscheutz ein alter Bau gewältiget worden, gaben die daselbst gewonnenen Erze (Bleiglanz) einen Halt von 6 Loth Silber im Centner; es ist daher wohl anzunehmen, dass auch die Mieser Erze in den oberen Teufen reicher waren, und wird diese Annahme durch weiter hier angeführte Documente zur Gewissheit.

Laut einer, in lateinischer Sprache abgefassten Urkunde des böhmischen Herzogs Friedrich vom Jahre 1188 wird den Maltheserordensbrüdern, welche seit ihrer im Jahre 1156 erfolgten Einführung in Böhmen die kirchlichen Angelegenheiten in Mies besorgten, eine jährliche Rente von 12 Mark Silber aus den Mieser Silberbergwerken statt anderen, von ihnen bis dahin bezogenen, und, wie aus der Urkunde hervorgeht, öfters beanständeten Genüssen angewiesen, welche ihnen jährlich am Himmelfahrtstage auszuzahlen waren.

Peithner von Lichtenfels sagt in seiner Bergwerksgeschichte Böhmens:

„Dass nach Eröffnung die Mieser Silberbergwerke nicht nur gleich reiche Ausbeuten gegeben, sondern auch bis auf die Zeiten Rudolfs II. (1576—1611) auf dem dasigen Rathhause zum Andenken des ehemaligen reichen göttlichen Bergsegens beständig 24, (andere sagen 12) grosse Silberblicke aufbewahrt worden sind.“

Aus einem Berichte des Mieser Stadtrathes vom Jahre 1641 geht ferner hervor, dass der damalige Gubernator von Mies 15 Silberblicke ungerechterweise an sich brachte.

Diess lässt wohl keinen Zweifel übrig, dass die hiesigen Erze ehemals nicht unbedeutend im Silberhalte waren.

Vom Jahre 1185—1410 sind keine auf den Mieser Bergbau Bezug habenden Urkunden aufzufinden, doch scheint derselbe bis zum Ausbruche des Hussitenkrieges ununterbrochen im Betriebe gestanden zu sein, nachdem laut einer, von König Wenzel IV. am 2. December 1410 ausgestellten Urkunde ein Bergmesser für die Bleigruben in Mies (Myze) bestimmt war.

Während der Zeit der Hussitenkriege jedoch und den Kämpfen unter Georg von Podebrad bis zur Beendigung des schmalkaldischen Krieges 1547 war der Mieser Bergbau unzweifelhaft im Verfalle. In einer Urkunde Ferdinand I. vom 18. September 1558 wird „dem treuen Moriz Schlick, Grafen zu Passann und Herrn zu Weisskirchen und auf Plan für sich und seine Mitgewerken die Erlaubniss ertheilt, das ungebaut gebliebene Bergwerk zu Mies für sich und seinen Mitgewerken 20 Jahre lang zehendfrei zu betreiben.“ Graf von Sternberg sagt in seiner Geschichte der böhmischen Bergwerke über den Mieser Bergbau damaliger Zeit Folgendes:

„1554. Ferdinand I. war besorgt die Mieser Bleigruben zum Behufe seiner Silberbergwerke zu erheben, um das Blei nicht vom Auslande kaufen zu müssen. Inzwischen gab er doch den Befehl an die Münzbeamten in Kuttenberg, sie möchten sich noch mit ausländischem Blei behelfen, weil in Mies bisher keines zu haben wäre.“

Von dieser Zeit (1554—1558) an hatte sich der Bergbau wieder wesentlich gehoben, denn schon vom Jahre 1560 finden wir ein königliches Mandat an den Stadtmagistrat und die Gewerken von Mies, worin es heisst:

„Würde sich noch Jemand unterfangen, Blei an die Töpfer oder in das Ausland zu verkaufen, so soll er in 50 Thaler Strafe verfallen.“

Zum grösseren Nachdrucke wurde am 17. Juli 1560 Graf Moriz Schlick mit einer Commission nach Mies entsendet.

Am 6. August 1568 erliess Kaiser Maximilian II. in einem Mandate den strengsten Befehl, „dass, um die Verschleppung von Bergwerksproducten zu verhindern, die Juden binnen einem Monate unter Androhung schwerer Strafen an Leib und Gut alle Orte, wo Bergbau getrieben wird, meiden.“

Kaiser Rudolf II. erneuerte laut einer Urkunde vom 14. December 1586 dieses Verbot mit dem Weiteren, dass die Juden auch zur Zeit der Jahrmärkte vom Besuche der Bergstädte ausgeschlossen seien.

Bis zum Ausbruche des dreissigjährigen Krieges scheint sich der Mieser Bergbau beständig gehoben zu haben, dieser Krieg jedoch brachte ihn abermals zum vollständigen Erliegen.

Erst im Jahre 1696 finden wir wieder in den Schurf-, Muthungs- und Belehnungsbüchern sichere Anhaltspunkte seiner Wiederaufnahme. Nach diesen wurden belehnt:

1696 — 14. August, der Reichensegengottesgang.
1700 — 25. Mai, die Allerheiligen Fundgrube.
1743 — 5. August, Kgl. Prokopi tiefer Erbstollen.
1750 — 8. Jänner, Johann Baptistgang.
1774 — 6. Mai, der Langezug.
1780 — 20. März, Neuprokopi.
1781 — 5. April, Frischglückauf.

Die Reichensegengotteszeche ist demnach seit der neuesten Wiederbelebung des Mieser Bergbaues die älteste, und ohne Zweifel durch die Erfolge dieser angeeifert, bildeten sich nach und nach die übrigen Gewerkschaften, wie sie noch heutzutage, wenn auch manche nur dem Namen nach, bestehen.

Im Jahre 1783 finden wir die ersten Fortschritte in der Aufbereitung, welche bis dahin nur durch Handscheidung, Siebsetzen und Waschen geübt wurde, dabei kamen die ärmeren Zeuge als unrentabel nicht zur Verwerthung. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, wurde am 7. October 1783 die sogenannte Ronpka-Mühle von der Mieser Stadtgemeinde den Bevollmächtigten der drei Gewerkschaften als:

Königlich St. Procopi, Reichensegengottes und St. Baptist um 3000 fl. zum Behufe der Erbauung eines Pochwerkes verkauft, und dieser Kauf vom königlichen Bergmeisteramte zu Prag mit Erlass vom 24. November 1783 ratificirt. In diesem Erlasse heisst es unter andern:

„Man hat diesen Ankauf allerdings als das allerbeste und wirksamste Mittel befunden, dem dabei interessirten Aerario und den 2 Gewerkschaften auf alle Zeit zur besseren und nützlicheren Aufbereitung der Grubengefälle und zur Verfolgung des Baues in die Tiefe mit dem erforderlichen Aufschlagwasser zu Pochwerken und zur Grubenkunst aufzuhelfen, ohne von dem Magistrate hierwegen neue Irrungen und schädliche Werkshemmungen besorgen zu müssen, etc. etc.“

Der Mieser Magistrat scheint also dem Emporbringen des Bergbaues nicht besonders hold gewesen zu sein.

Die Mühle bestand jedoch als Mahlmühle noch bis zum Jahre 1796, wo sie erst in Folge hoher Weisung in ein Poch- und Schlemmwerk umgebaut wurde.

Seit dieser Zeit sind in der Aufbereitung keinerlei Verbesserungen vorgenommen worden, ausser dass 2 Stossherde in ein Pochwerk eingebaut wurden. Bis zum Jahre 1865 wurde bei allen Zechen noch in ziemlich primitiver Weise manipulirt.

Am 23. Jänner 1797 und am 4. März 1803 wurden die Verordnungen, betreffend die Ausweisung der Juden aus den Bergstädten erneuert, und unter letzterem Datum unter Einem ein Bergbruderladen-Provisionsnormale für Mies von der Hofkammer bestätiget.

Im Jahre 1804 wurde von den 3 Gewerkschaften, königlicher St. Procopi, Reichensegengottes und Johann Baptist Ronpkamühle, der grosse Wasserhebmaschinenstegbau ausgeführt, datirt sich daher der eigentliche Bau unter dem Horizonte des Procopi-Erbstollens aus dem Anfange des gegenwärtigen Jahrhundertes.

Eine wesentliche Bedeutung und Wichtigkeit erhielt der Mieser Bergbau im Jahre 1809, wo von Seite des hohen Aerars sämmtliche Zechen beauftragt wurden, ihre Productionen auf das möglichst Höchste zu steigern, um während des Krieges den Bleibedarf für die k. k. Armee decken zu können. Der Bleierzverkauf an Private wurde gänzlich verboten. Von verschiedenen Gegenden, und namentlich von Joachimsthal wurden 500 Bergarbeiter requirirt, welche wegen Mangel an Unterkunft kasernirt werden mussten.

Laut Verordnung vom 5. Juni 1809 wurden monatlich 1000 Centner Blei verlangt, zu dessen Erzeugung wochentlich 450 Centner Erz zum Schmelzen nach Joachimsthal geliefert werden sollten. Nach den damaligen Rechnungsausweisen konnte das Quantum jedoch trotz der bedeutenden Erhöhung der Arbeiterzahl nicht zu Stande gebracht werden. Man erzeugte monatlich durchschnittlich kaum 800 Ctr. Erz, entfiel daher auf einen Arbeiter, wenn die Zahl der einheimischen nur auf 300 veranschlagt wird, kaum 1 Centner pr. Monat. Es muss daher angenommen werden, dass die Mittel nicht besonders waren, obschon andererseits die Langenzug- und Frischglückzechen noch in den oberen Horizonten mit ihren Bauen sich bewegten, wo der Erzreichthum, nach den zurückgelassenen Trümmern und kolossalen Verhauen zu schliessen ein sehr namhafter gewesen sein muss. Es dürfte daher die Erzeugung denn doch nicht mit der nöthigen Energie betrieben worden sein.

Von da an bis in die neueste Zeit wurde der Mieser Bergbau bald stärker bald schwächer, jedoch continuirlich betrieben; von besonderer Wesenheit hat diese Periode nichts nachzuweisen.

Im Jahre 1863 wurde der vom hohen Montanärar bis dahin betriebene Procopi-Erbstollen an die 3 Privatgewerkschaften Reichensegengottes, Frischglück-Langenzug und Johann Baptist um den Preis von 16.800 Gulden österr. Währung, und im Jahre 1864 die königliche Procopizeche an den Principalgewerken der Johann Baptistzeche um 12.000 Gulden österr. Währung verkauft, so das gegenwärtig der Mieser Bergbau sich ausschliesslich in Privathänden befindet.

Geologische und Bergbau-Verhältnisse.

Der Mieser Bergbau liegt an der äussersten östlichen Grenze des Thonschiefer-Gebietes, welches sich von Mies in nordöstlicher Richtung über Tschemin und Neustadtl in südöstlicher Richtung über Lochutzen nordwestlich bis Domaschlag und Damnau, und südwestlich über Woschnitz und Ratzen hinzieht, und in der Gegend von Proslibor und Mühlhöfen durch eine mächtige Granitpartie, ferner bei Tschernoschin, Pollutschan, Pollenke und Skupsch durch Basalt unterbrochen ist.

Eine viertel Stunde Wegs von der Frischglückzeche ostwärts ziehen sich silurische Schiefer, (Barrand's Etage C) den Thonschiefer deutlich begrenzend; weiter ostwärts bis Wennusen, wo sie wieder durch das Pilsner Steinkohlenbecken scharf abgegrenzt sind.

Der das Mieser erzführende Gebirge constituirende Thonschiefer ist von Farbe theils grau, u. z. perl-, asch- oder schwarzgrau, theils bläulich schwarz und häufig wellenförmig gestreift und gefleckt.

Die Textur ist ausgezeichnet schiefrig, und lässt er sich häufig leicht spalten, welche Eigenschaft namentlich dazu ausgebeutet wird, dass sogenannte Decksteine zum Ueberlegen der Abbaustrassen und Strecken gebrochen werden, wodurch eine sehr bedeutende Holzersparung erzielt wird.

Die Schichtung, in der Regel deutlich, ist wellenförmig und unregelmässig, nur an einem Orte in der Nähe von Kladrau soll dieselbe so ebenflächig sein, dass daselbst Dachschiefer zum Eindecken des Stiftes gewonnen wurden.

Ich selbst hatte noch keine Gelegenheit, mich hievon zu überzeugen.

Er ist sehr häufig und namentlich in der Nähe der Gänge von Quarz-Schnüren, Nestern und Knoten durchzogen, wodurch oft die mannigfachsten Zeichnungen zum Vorschein kommen.

Seine Festigkeit ist sehr verschieden; in den oberen Horizonten, in der Regel zäh, wird er tiefer häufig sehr fest und elastisch, so dass angenommen werden kann, dass in den tieferen Bauen die Arbeiter-, resp. Häuergedinge um $^1/_5$ bis zur Hälfte höher gehalten werden müssen, als in den oberen.

Nicht selten, ja man kann sagen, häufig führt er Pyrit in nicht unbedeutenden Mengen, sowie auch Zinkblende, letztere jedoch nur in der Nähe der Gänge. Er streicht in der Regel ostwestlich und hat ein beiläufig südliches Verflächen.

Von Gängen, welche bei Mies den Thonschiefer durchsetzen, sind über 50 bekannt geworden; jedoch nur wenige

davon haben sich nachhaltend ergiebig bewährt; auch bin ich der Meinung, dass so manches zu einem Gange gehörige Trumm einen selbstständigen Namen erhielt, daher die Zahl der eigentlichen Gänge sich richtiger auch auf eine geringere Ziffer stellen dürfte.

Von solchen, welche theils eine grössere Bedeutung hatten, theils noch im Abbau begriffen sind, können genannt werden:

Der Reichensegengottesgang, der Johann Baptistagang (derselbe wie der frühere), der Flachentrümmergang, Johannesgang, Magdalenagang, Michaeligang, Franciscigang, Rudolfigang, Heinrichgang, Mariahilfgang, Allerheiligengang, Andresigang, Kasimirigang, Frischglückgang, Anastasiagang (derselbe wie der frühere), der Antoni v. Paduagang, Florianigang, Neu-Procopigang, endlich der neu aufgemachte, noch unbekannte Gang bei Kscheutz.

Die wichtigsten davon, welche eben die meisten Mittel liefern, sind:

Der Frischglück- (Anastasia-), der Flachentrümmer- und Kscheutzergang; die übrigen stehen theils verlassen, theils sind sie nur schwach im Betriebe.

Das Hauptstreichen derselben ist zumeist ein nord-südliches (seltener ostwestliches), das Verflächen ein westliches unter einem sehr verschiedenen Winkel, und zwar von 20 bis 85 Grad. Die Mächtigkeit variirt von 1 Zoll bis zu 3 Klafter.

Die Ausfüllung besteht der Hauptsache nach aus Quarz, Bleiglanz, dem eigentlichen Gegenstande der Ausbeute, ferner aus Thonschieferfragmenten, welche mitunter bedeutende Dimensionen erreichen, nebst einer grossen Anzahl untergeordnet auftretender Mineralien, welche speciell Erwähnung finden.

Der Quarz (gemeiner), meist derb, ist theils milchweiss, weissgrau, schmutziggelb, röthlich, weiss, bläulich und braun. Letzterer ist ein sehr ungern gesehener Gast, wenn er auch nur in Streifen oder Salbändern vorkommt, denn in der Regel schwindet mit seinem Auftreten das Erz. Der Gang bekommt ein ganz unfreundliches Aussehen, er wird „wild". Am liebsten sind die weissen Varietäten gesehen*).

Drusen kommen sehr häufig vor, und wo nur halbwegs eine Entwicklung der Individuen durch den Raum möglich war, findet man ihn fast allenthalben in der gewöhnlichen Form ∞ P. P. krystallisirt. Die Krystalle sind seltener rein, meist durch Eisenocher gefärbt.

Der Bleiglanz (Galenit) kommt in der Regel derb als Salband in Streifen, Putzen, Nestern oder eingesprengt, sehr häufig auch krystallisirt vor; da, wo sich der Gang zusammendrückt, bildet er nicht selten die einzige Ausfüllung. Von Krystallformen ist die gewöhnliche der Würfel, minder häufig sind Combinationen mit dem Oktaeder und Rhombendodekaeder. Die Oberfläche der Krystalle ist manchmal bunt angelaufen, häufig rauh und zerfressen, mitunter auch von secundären Gebilden überzogen.

Ich muss hier einer Thatsache erwähnen, die, wenn auch bis jetzt als einzelne Beobachtung dastehend, doch genau untersucht zu werden verdient.

Nach meiner Ankunft in Mies liess ich Erze von den verschiedenen Horizonten und Belegungen auf ihren Silberhalt probiren, und unter andern auch welche von dem Stollensfeldort, wo gerade der Bleiglanz häufig in kleineren, durchaus combinirten Krystallen auftrat, und wählte zur Probe eben nur solche Krystalle.

Während nun der Silberhalt von allen übrigen Belegen durchschnittlich kaum $^1/_2$ Loth im Centner erreichte, gaben die Erze von erwähntem Feldorte 2 Loth. Ich liess nun sofort die Zeuge von dem Belege separat aufbereiten und abermals probiren; leider war das Resultat nicht das angehoffte, der Probezettel zeigte wieder einen Halt unter 1 Loth im Centner.

Es drängte sich mir nun die Idee auf, ob es nicht möglich sein sollte, dass gerade der in gewissen Formen krystallisirte Bleiglanz einen höheren Silberhalt habe. Um hierüber einigermassen ins Klare zu kommen, sind eine Reihe von sorgfältigen Beobachtungen und Proben nöthig, deren Resultat seiner Zeit bekannt gemacht werden soll*).

Das nach dem Bleiglanz zunächst am häufigsten auftretende nutzbare Mineral ist das Weissbleierz (Cerussit). Die Krystalle meist einzeln aufgewachsen, zuweilen auch zu Gruppen, manchmal zu förmlichen Zellen vereinigt, sind von Farbe gelblich, weiss, licht, aschgrau, schmutzig gelb, nelkenbraun.

Die Krystallformen sind sehr mannigfaltig, doch ist die Form P, ∞ P ∞, m P ∞, ∞ P die häufigste.

Ihr Habitus oft säulenförmig, die Flächen gestreift; Zwillinge keine ungewöhnliche Erscheinung, dagegen gehören Drillinge zu den Seltenheiten. Die erdige Varietät (Bleierde) wird ebenfalls zuweilen angetroffen.

(Fortsetzung folgt.)

*) Es sind diess hyalithartig glänzende Varietäten, welche sich auch an anderen Orten z. B. im sächsischen Erzgebirge hoffnungsvoll erwiesen haben. O. H.

*) Der Verfasser führt über die einzelnen Vorkommnisse eine eigene Vormerkung, in welcher die merkwürdigen Feldortprofile genau in ihrem Gangvorkommen skizzirt und mit kurzen Noten erläutert erscheinen. Wenn die Zahl dieser Vormerkungen und Beobachtungen eine grössere sein wird, so dürften sich fruchtbare Combinationen über das Verhalten der Gänge daraus ableiten lassen, und wir möchten eine ähnliche Vormerkung allen Gangbergleuten empfehlen. O. H.

Notiz.

Unterricht an der k. k. Bergakademie zu Přibram im Lehrjahre 1867—8. Die berg- und hüttenmännischen Studien beginnen an der k. k. Bergakademie zu Přibram in dem Lehrjahre 1867—8 mit Anfang des Monats October 1867 und werden mit Ende des Monats Juli 1868 geschlossen. Der Unterricht umfasst im Lehrjahre 1867—8 nach dem mit hohem Finanzministerial-Erlasse vom 6. November 1860, Z. 51.714, für die höheren montanistischen Lehranstalten (Bergakademien) herabgelangten allgemeinen Lehrplane bloss den Fachcurs, das heisst, vorzugsweise die eigentlichen berg- und hüttenmännischen Fachwissenschaften in zwei Jahrgängen, und zwar in der bisher gepflogenen Weise, so dass in dem ersten Jahre (Bergcurse) vorzugsweise die Gegenstände des Bergwesens, in dem zweiten (Hüttencurse) vorzugsweise jene des Hüttenwesens gelehrt werden. Lehrgegenstände des ersten Jahrganges (Bergcurses) sind: Bergbaukunde nach vorausgehender Lehre der besonderen Lagerstätten nutzbarer Mineralien, Aufbereitungslehre, bergmännische Maschinenlehre, Markscheidekunde, dann Baukunde. Ausserdem werden geognostisch bergmännische Begehungen und Grubenbefahrungen, eigenhändige bergmännische Arbeiten, markscheiderische Aufnahmen und Mappirungen, Entwerfen von Bauplänen und endlich ein belehrender Ausflug in entferntere Bergwerke vorgenommen. Lehrgegenstände des zweiten Jahrganges (Hüttencurses) sind: Allgemeine Hüttenkunde, specielle Hüttenkunde des Eisens, der übrigen Metalle und des Salzes, hüttenmännische Maschinenlehre, montanistische Geschäfts- und Rechnungskunde, Bergrecht und Grundriss der Forstkunde. Nebstdem werden im chemischen

Laboratorium und Probirgaden Proben und Analysen verschiedener Mineralien, Erze und Hüttenproducte ausgeführt, dann Besuche der umliegenden Hüttenwerke, Aufnahmen und Entwerfen von Berg- und Hüttenmaschinen und endlich ein belehrender Ausflug in entferntere Hüttenwerke vorgenommen. — Als ordentliche Zöglinge (Bergakademiker) werden in den Fachcurs der Bergakademie aufgenommen jene ordentlichen Eleven, (Bergakademiker), welche an der Bergakademie in Schemnitz beide Jahrgänge des Vorcurses in vorgeschriebener Weise absolvirt haben, ferner Zöglinge der höheren k. k. technischen Lehranstalten, welche sich mit legalen Prüfungszeugnissen über folgende, an einer technischen Lehranstalt oder einer Universität zurückgelegten Vorstudien ausweisen können, als: Mathematik (Elementar- und höhere), praktische und darstellende Geometrie, Mechanik und Maschinenlehre, Zeichnenkunst, Physik, Chemie allgemeine, specielle, metallurgische und analytische, dann Mineralogie, Geognosie und Versteinerungskunde. — Die aufgenommenen ordentlichen Zöglinge sind verpflichtet, alle Gegenstände in derselben Reihenfolge und im gleichen Umfange zu hören, wie solche im Lehrplane vorkommen, sodann an allen Uebungen, Begehungen, Befahrungen und Ausflügen theilzunehmen und zum Schlusse jedes Semesters oder des Lehrjahres, je nachdem der Lehrgegenstand einen Semester oder den ganzen Jahrgang umfasst, den vorgeschriebenen halb- oder ganzjährigen Prüfungen sich zu unterziehen. — Für die ordentlichen Zöglinge sind an den drei Bergakademien Leoben, Přibram und Schemnitz zusammen 70 Stipendien, je von 210 fl. öst. Whrg. jährlich bestimmt, welche über Ansuchen an die durch Fleiss, Befähigung und tadelloses Betragen sich auszeichnenden mittellosen Zöglinge verliehen werden. — Nach Vollendung beider Jahrgänge sind die ordentlichen mit guten Absolutorien versehenen Eleven zur Aufnahme in den Montan-Staatsdienst befähigt. — Nebst den ordentlichen werden als ausserordentliche Zöglinge aufgenommen, welche entweder nicht alle Lehrgegenstände hören wollen, oder für das Studium des einen oder andern Gegenstandes nicht die genügenden Vorkenntnisse besitzen. Mit jedem ausserordentlichen Hörer muss bei seiner Aufnahme der specielle Studienplan festgesetzt werden, welcher im Verlaufe des Studienjahres nicht beliebig geändert werden darf. Bei Feststellung eines speciellen Studienplanes für den Fachcurs wird insbesondere darauf gesehen, dass der Aufzunehmende alle einschlagenden Vorkenntnisse wenigstens in jenem Umfange besitze, wie solche im Vorcurse der Bergakademie zu Schemnitz gewonnen werden können. Auch die ausserordentlichen Zöglinge sind zur Ablegung der betreffenden Prüfungen verpflichtet und erhalten öffentliche Prüfungszeugnisse. — Ordentliche und ausserordentliche Zöglinge haben bei ihrer ersten Aufnahme an einer k. k. Bergakademie 5 fl. öst. W. Immatriculationstaxe zu entrichten. Alle Zöglinge ohne Unterschied haben sonst gleiche Rechte und Pflichten. — Nebst den ordentlichen und ausserordentlichen Zöglingen können über vorhergehende Meldung bei der Direction Personen von selbstständiger Stellung als Gäste zugelassen werden, welche zu ihrer weiteren Ausbildung oder als Freunde der Wissenschaften einen oder mehrere Gegenstände hören wollen. Sie können an den Uebungen nur in so weit Theil nehmen, als die übrigen Zöglinge dadurch nicht gestört werden. Gäste erscheinen nicht im Kataloge und sind auch nicht zum Ablegen von Prüfungen verpflichtet. Es ist jedoch ihnen, sowie jedem Anderen, welcher auf was immer für einem Wege sich die erforderlichen Kenntnisse angeeignet hat, gestattet, aus einem bergakademischen Gegenstande gegen Erlag einer Taxe von 20 fl. öst. Whrg. eine öffentliche Prüfung abzulegen. Die Gäste müssen sich übrigens den bergakademischen Vorschriften fügen, widrigenfalls denselben sogleich der Zutritt zu den Vorträgen und Uebungen verweigert wird. — Die Aufnahme von Ausländern an die k. k. Bergakademie ist denselben Bedingungen, wie jene von Inländern unterworfen; sie erfolgt jedoch nur mit Genehmigung des h. k. k. Finanzministeriums über Antrag der Bergakademiedirection. Ausländer zahlen bei jedem Eintritte in einen Jahrgang ein Collegiengeld von jährlich 50 fl. öst. Whrg. Die Gesammtauslagen eines Zöglings während eines vollen Studienjahres können auf 350 bis 450 fl. öst. Whrg. veranschlagt werden. — Die Aufnahme der Zöglinge findet entweder über schriftliches oder mündliches Ansuchen unter Beibringung der betreffenden Zeugnisse bis zum 5. October 1867 statt. Spätere Aufnahmen sind nur bei besonders rücksichtswürdigen Gründen zulässig.

K. k. Bergakademie-Direction.

Přibram, am 13. August 1867.

Administratives.

Erledigung.

Die Waldmeistersstelle in Weyer in der IX. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 735 fl., einem Lichtgelde jährl. 12 fl. 60 kr., einem Brennholzdeputate von 18 Wr. Klaftern im Inventurswerthe à 2 fl. 62 ½ kr., Grundstücken zur Erhaltung zweier Kühe, Naturalquartier sammt Garten, dann zur Erhaltung zweier Dienstpferde: 124 Metzen Hafer, 74 Centner Heu und für Hufbeschlag und Knechterhaltung einen jährl. Beitrag von 75 fl. 60 kr. und gegen Erlag einer Caution im einjährigen Gehaltsbetrage.

Gesuche sind, unter Nachweisung forsttechnischer Studien, der abgelegten Staatsprüfung für den Forstverwaltungsdienst, der Erfahrung in der Hochgebirgs-Forstwirthschaft, insbesondere im Holzlieferungs-, Verkohlungs- und forstlichen Bauwesen, umfassender Administrations-Kenntnisse, und der Gewandtheit im Concepts- und Rechnungsfache, binnen vier Wochen bei der Eisenwerks-Direction in Eisenerz einzubringen.

ANKÜNDIGUNGEN.

(93—94) **Für Aufbereitungsanstalten**

stehen: **3 complet eiserne Rostherde mit Läutertrommel**
2 „ „ rotirende Herde mit „
4—6 „ „ Setzmaschinen
auf dem **St. Johannes-Kupferwerk** bei Böhmisch-Wernersdorf zum Verkauf.

Sämmtliche Apparate sind von **Sieveri & Comp.** in **Kalk** bei Deutz gefertigt und fast neu.

Gefällige Anfragen beliebe man an den Besitzer **Theodor Kleinwächter in Liebau** (Preussisch-Schlesien) gefälligst franco zu richten.

(78—87)

Patent-Drahtzünder

für

Felsensprengungen erzeugt und empfiehlt bestens

Al. Wilh. Stellzig

in Schönlinde in Nordböhmen.

Die Seiler-Waaren-Fabrik

des **Carl Mandl** in **Pest**

erzeugt alle für den **Bergbau nöthigen Seiler-Arbeiten** von vorzüglicher Qualität zu den billigsten Preisen.

Fabrik: Pest, Stadtwäldchen, Arenaweg Nr. 120, 121.

Niederlage: Pest, Josefsplatz, Badgasse Nr. 8. (53—61)

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 **Thlr.** 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über **die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile **Aufnahme.** Zuschriften jeder Art können **nur franco** angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. **Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.**

№ 35. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 2. September.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Die Mieser Bergbauverhältnisse im Allgemeinen, nebst specieller Beschreibung der Frischglückzeche. — Berechnung einer Eisenerzmöllerung aus den Erzanalysen. — Literatur. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Die Mieser Bergbauverhältnisse im Allgemeinen, nebst specieller Beschreibung der Frischglückzeche.

Von Anton Rücker, Bergverwalter in Mies.

Vorgelegt durch Herrn Otto Freih. von Hingenau in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 16. April 1867.

(Fortsetzung.)

Braunbleierz und Grünbleierz (Pyromorphit), ersteres in licht röthlich-grauen und schmutzig braunen, letzteres in gelblich grünen Krystallen in einer ganzen Reihe von Farbenabstufungen.

Der Habitus der Krystalle ist meist säulen-, nicht selten nadelförmig, und sind letztere häufig zu Büscheln zusammengewachsen. Die Oberfläche meist rauh. Der Miesit, nierenförmige Varietät von Braunbleierz, ist schon seit längerer Zeit nicht vorgekommen.

Bei dem Braunbleierz herrscht das sechsseitige Prisma, bei dem Grünbleierz hingegen die Pyramide vor. Die Krystalle des letzteren sind in der Regel klein, selten von der mittleren Grösse und sind häufig zu verschiedenen Gruppen vereiniget.

Von nutzbaren Mineralien finden sich noch, jedoch äusserst sparsam vertreten, Bleiniere und Schwarzbleierz.

Schwerspath (Baryt) spielt bei manchen Gängen als Ausfüllungsmasse nach dem Quarz eine Hauptrolle. Gegenwärtig bricht er namentlich häufig am Reichensegengottesgange in den tieferen Horizonten und soll in den im sogenannten Girnaberg aufsitzenden Gängen (namentlich Andresi, Francisci), welche derzeit nicht abgebaut werden, die Hauptausfüllungsmasse abgeben. Auf den übrigen in Abbau befindlichen Gängen kommt er untergeordnet vor, ist auch ein eben nicht gerne gesehener Gast, indem wenigstens am Reichensegengottesgange dort, wo er auftritt, der Gang nur wenige Erze führt.

Die Krystalle sind mitunter prachtvoll ausgebildet und mehrere Zoll gross, von lauchgrüner, auch schmutzig weisser und gelblicher Farbe. Ihr Habitus ist meist tafelartig, seltener säulenförmig, und in der Regel zu Gruppen vereiniget.

Nicht selten findet sich auch erdiger Baryt, theils zu ganzen Klumpen vereiniget, theils auch als eigentliche Baryterde in loser Form in Drusen. Diese ist mitunter weiss, meistens aber durch Eisenocher bräunlich gefärbt.

Auf der Antoni I. Verhauzeche soll Baryt auch in schaligen, faserigen und körnigen Aggregaten vorgekommen sein.

Zinkblende ziemlich häufig, ist insofern ein unangenehmes Vorkommen, als sie sich vom Bleiglanz vermöge ihres hohen specifischen Gewichtes nur sehr schwer trennen lässt, und so auf die Qualität der Waare sehr schädlich einwirkt.

Die Erze werden namentlich hauptsächlich als Glasurerze für Thonwaaren verwendet; die Zinkblende kommt nun vermöge ihres hohen Schmelzgrades im Glasurofen nicht zum Fluss, und verursacht eine gesprenkelte unreine Waare. Es muss daher auf ihre Entfernung viel Sorgfalt verwendet und diess namentlich durch Handscheiden bewerkstelliget werden.

Sie bricht meistens derb und namentlich häufig in der Nähe von Störungen. Mehrere Klafter vor dem letzt ausgerichteten grossen Verwurf trat sie im Gang und Nebengesteine so massenhaft auf, dass die Erze von dem Belege ganz für sich aufbereitet werden mussten und meist nur für die Hütte verwendet werden konnten.

Die vorkommenden Krystalle sind in der Regel klein, oft ganz unvollkommen ausgebildet. Die Farbe ist meist dunkelbraun, ja schwarzbraun; die Formen sind wegen ihrer geringen Ausbildung nur schwer zu bestimmen.

Eisenkies (Pyrit) kommt sowohl im Thonschiefer, als auch mehr oder weniger auf allen Gängen vor; er ist seltener derb, meist krystallisirt, und zwar in einer ganzen Reihe von Combinationen.

Bei seinem häufigen Vorkommen gibt er wenig Anhaltspunkte für das Auftreten oder Verschwinden des Adels, oder für die Nähe von Gängen. Er ist eben auch wegen seines hohen specifischen Gewichtes ungern gesehen.

Ausser den hier aufgeführten Mineralien sollen auch Kupferkiese und Kalkspath, jedoch nur ausserordentlich selten im sogenannten Michaeligang vorgekommen sein.

Seit der Uebernahme der Leitung der Reichensegengottes- und Frischglückzeche lasse ich in der Ueberzeugung, wie ausserordentlich wichtig die Kenntniss des Gesteins- und Gangcharakters in den verschiedenen Adelsabstufungen für

den praktischen Bergmann ist, durch unseren Steiger auf der Frischglückzeche, Herrn Ignaz Schmuck, Beobachtungen auf wichtigen Punkten, namentlich bei Uebergängen anstellen. Diess geschieht in der Weise, dass vor Allem der Beleg möglichst getreu aufgezeichnet wird, sodann werden charakteristische Stücke vom Gang und Nebengestein abgestuft, mit Nummern versehen und in einem Protokoll eine möglichst genaue Beschreibung von dem Belege eingetragen.

In neuerer Zeit wird auf das Zusammenvorkommen der Mineralien wesentlich Rücksicht genommen, um weitere Anhaltspunkte für die Beurtheilung der Erzführung zu gewinnen.

Schaarungen finden sich in dem hiesigen Revier bei den vielen Gängen sehr häufig, und zeigen sie sich auch in der Regel edel, daher ein besonderes Augenmerk darauf gerichtet werden muss. Es können daher diessfalls nicht genug sorgfältige Vermessungen vorgenommen werden, und erscheint namentlich die Anlage einer möglichst genauen Revierkarte nöthig, was jedoch viel Mühe und Zeit erfordert, da von vielen Bauen gar keine verlässlichen Karten vorliegen.

Verwerfungen sind eine ebenfalls häufige Erscheinung. Sie werden in der Regel bewirkt durch lettige, alaunschieferführende Klüfte von verschiedener Mächtigkeit, theils auch durch sogenannte (Sandstriche), d. i. einen feinkörnigen festen Sandstein, welcher oft in bedeutender Mächtigkeit das Thonschiefergebirge durchzieht, und die Gänge abschneidet. Bei dem Auftreten so vieler Gänge und dem häufigen Trümmerwerfen dürfte es nicht selten vorgekommen sein, dass beim Ausrichten von Verwerfungen der eigentliche Gang nicht immer wieder aufgefunden wurde; so glaube ich beispielsweise die ziemlich sichere Ueberzeugung gewonnen zu haben, dass man in der Reichensegengottesseche und namentlich in den tieferen Horizonten statt dem eigentlichen Hauptgang nur ein Liegendtrum ausgerichtet, während ersterer nach meiner letzten Vermessung 5 Klafter im Hangenden liegen dürfte, worauf auch bereits ein Querschlag angelegt ist, der bereits 3 Klafter im Felde steht, und in Kurzem darüber Aufschluss geben muss, ob meine Ansicht die richtige ist. Diese gründet sich jedoch wieder hauptsächlich darauf, dass wir es im Mieser Gebirge überhaupt nicht bloss mit eigentlichen Verwerfungen, sondern auch mit Gangesablenkungen, worüber Herr Oberbergrath und Akademiedirector zu Přibram, J. Grimm, in der österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen Nr. 16 und 17 vom Jahre 1866 ausführlich geschrieben, zu thun haben. Ich wurde zunächst durch einen ausgezeichneten Fall beim Stollensfeldort am Frischglückzecher Gang darauf aufmerksam gemacht.

Der Gang nach Stde 10, $2{\cdot}1^0$ streichend und unter 80 Grad nach W. einfallend, wurde durch eine über 2 Fuss mächtige, Letten und aufgelösten Schiefer führende Kluft gänzlich abgeschnitten, deren Streichen mit Stde 15, $14{\cdot}3^0$ mit einem Einfallswinkel von 70 Grad nach Süd abgenommen wurde. Nach sorgfältiger Ermittlung dieser Daten wurde nach den bekannten Regeln die Aufgabe zu lösen gesucht.

Es wurde an der sicheren Auffindung des verworfenen Theiles im Liegenden des Ganges um so weniger gezweifelt, als die Vermessung ergab, dass der Gang am zweiten (20 Klafter höher) und am dritten Lauf (9 Klafter höher) durch dieselbe Kluft, jedoch auffallenderweise im ersten Falle um 3 Fuss, im zweiten jedoch nur um 1 Fuss ins Liegende verworfen und weiter aufgeschlossen war.

Es wurde daher vor Allem zunächst die Kluft in gerader Richtung des Gangstreichens durchbrochen, sodann im festen Thonschiefer der Ausrichtungsschlag ins Liegende angelegt. Nachdem dieser nahe an 2 Klafter ins Feld gerückt war, wo sich der Gang schon hätte stürzen müssen und sich von ihm noch immer keine Spur vorfand, verliess ich die Richtung und verlegte den Schlag entgegengesetzt ins Hangende, wo wir in der fünften Klafter vom Verwerfungspunkte an den Gang auch richtig mit prächtigen Erzen erreichten.

Für uns ist dieser Fall von ausserordentlicher Wichtigkeit, um in künftigen Fällen das Benehmen bei Gangesausrichtungen darnach einzurichten.

Ich muss vor Allem constatiren, dass vor dem Anfahren der Kluft der Gang bis auf kaum 2 Zoll zusammengedrückt war, während er hinter derselben in einer Mächtigkeit von über 2 Fuss angefahren wurde. Auch konnten wir trotz sorgfältiger Untersuchung von Rutschflächen nichts wahrnehmen. Es möge diess ein neuer Beleg sein, dass Herr Oberbergrath Grimm in seinem erwähnten Aufsatze sehr richtig urtheile, und dass wir ausser sorgfältiger Prüfung der Gesteinsmasse namentlich darauf zu achten haben, wie sich der Gang vor dem Verwerfer in Bezug auf seine Mächtigkeit verhält, sowie auch, ob Rutschflächen aufzufinden sind oder nicht.

Festhaltend an diesem Principe, dürfte es mit der Zeit gelingen, in die ausserordentlich complicirten Gangverhältnisse einige Klarheit zu bringen.

Um nur noch eines ganz eigenthümlichen Falles zu erwähnen, zeigt die Grubenkarte des ehemaligen ärarischen Baues das Streichen des Flachentrümmerganges und zwar in einer horizontalen Ausdehnung von rund 100 Klaftern in einem förmlichen Halbzirkel; im Aufriss erscheinen die Abbaustrecken gegen die Tiefe zu consequent verkürzt, so dass eine völlig halbtrichterförmige Figur zum Vorschein kommt. Wäre es nun nicht möglich, dass man, bei den Verwerfungen stets eine bestimmte Richtung einhaltend, den eigentlichen Gang verlor, und dafür Trümmer davon aufschloss? Man kann sich die einstige Spaltenbildung wohl unendlich mannigfach vorstellen, allein bei der Annahme, dass die Spalten bildende Kraft von unten nach oben wirkte, ist es doch schwer sich der Ansicht hinzugeben, dass dieselben in diesem verhältnissmässig so kleinen Raume und bei einer Tiefe von circa 100 Klaftern von unten nach oben an Ausdehnung zunehmen.

Diese und viele andere eigenthümliche Fälle richtiger zu beurtheilen, ist noch immer eine Aufgabe der Zeit. Der Mieser Bergbau beschäftigt dermal im Ganzen gegen 300 Arbeiter, und erzeugt jährlich rund gegen 12.000 Ctr. Erze und Schliche.

Nach dieser gedrängten Schilderung der allgemeinen hiesigen Verhältnisse übergehe ich zur näheren Beschreibung der Frischglückzeche, und erwähne nur von der Reichensegengotteszeche, dass diese schon seit einer langen Reihe von Jahren in constanter Einbusse steht, und gegenwärtig nur 8 Häuer und 1 Förderer mit Aufschlussbauen daselbst beschäftigt sind, welche im verflossenen Jahre 1866 186 Centner Erze und Schliche lieferten.

Die Frischglückzeche

besteht, wie schon Eingangs erwähnt, seit dem Jahr 1781, ist an der äussersten Grenze des erzführenden Thonschiefergebietes situirt, und baut auf dem Frischglückzecher-Gange, welcher bisher auf 250 Klafter dem Streichen nach, und 50 Klafter saiger aufgeschlossen ist. Der Hauptschacht ist indessen bereits bis auf dem ersten Lauf (12 Klafter unter der Erbstollensohle, also bis auf 62 Klafter unter dem Tagkranz) abgeteuft und wird im Jahre 1867 mit dem Querschlage der Gang auch auf diesem Laufe aufgeschlossen werden.

Von Taggebäuden besteht ein Maschinenhaus mit einer sechspferdekräftigen, liegenden Hochdruckmaschine, welche bis zum Jahre 1865 ausschliesslich zum Fördern der Grubenvorräthe benützt wurde und kaum 6—8 Tage im Monate im Betrieb war, ferner ein seit 1865 neu erbautes Waschhaus sammt Vorrathkammer, ein Schlemmhaus mit 2 Stossherden, eine Werksschmiede, eine Zeugschupfe, eine Anstaltstube oder Zechenhaus und eine Steigerswohnung. Die Belegschaft beträgt laut Mannschaftsbuch 4 Häuer, 20 Förderer, 8 Jungen und 15 Waschhausarbeiter, zusammen 91 Mann, welch letztere meist provisionirte gewerkschaftliche Arbeiter sind, welchen auf diese Weise Gelegenheit geboten ist, sich zu ihrer ziemlich spärlichen Provision noch 6 bis 8 Gulden österr. Währung monatlich zu verdienen.

Das ganze Personale arbeitet im freien Gedinge, welches bei Uebernahme der Werksleitung durch den Verfasser sofort eingeführt wurde, und sowohl für das Werk als auch für den Arbeiter von bedeutendem Vortheil ist. Während früher der Häuer höchstens 40 Kreuzer österr. Währ. per achtstündige Schicht verdienen konnte, weisen die gegenwärtigen Löhnungen häufig mehr als das doppelte, ja mitunter das dreifache nach, trotzdem die Gedingsätze gegen früher wesentlich niedriger sind, die Leistung ist demnach eine verhältnissmässig viel grössere.

Die gesammten Löhne betrugen im Jahre 1866 12.238 fl. 49 kr., wovon auf einen Häuer durchschnittlich 180 fl., auf einen Förderer 100 fl. und auf einen Jungen 70 fl. österr. Währ. im Jahr entfallen.

Die Leitung des Werkes besorgt der Verwalter, die Aufsicht ein Grubensteiger und ein Grubenvorsteher.

Die Arbeiter stehen sämmtlich im Verbande der hiesigen Bruderlade, ausserdem jedoch noch seit dem vorigen Jahre und nur bei dieser Zeche weiter im sogenannten Krankenverbande unter sich, wodurch jeder bei Erkrankung vom Werkspersonale im Ganzen ausgehalten wird, in der Weise, dass abwechselnd bei der Krankennummer die sogenannten Krankenschichten verfahren werden, eine Gepflogenheit, die bei den meisten Werken ohnediess längst eingeführt ist.

Letzteres gelang indessen hier nicht so leicht, und konnte erst nach Bekämpfung einer förmlichen Arbeiterunruhe definitiv eingeführt werden, obschon man glauben sollte, dass der Arbeiter es doch einsehen muss, dass die Massregel nur zu seinem Besten ist. Die Ursache hievon liegt theils in der Antipathie des Arbeiters gegen jede Neuerung, mag ihr Zweck, welcher immer sein, theils in anderen Ursachen; durch einen gewissen Grad von Energie lässt sich übrigens diesem Uebel wesentlich steuern.

Als zu Anfang des Jahres 1866 das Haloxylin als Sprengmaterial statt dem Pulver versucht wurde, kamen wohl noch eine Reihe Kniffe und gezwungene Hindernisse zum Vorschein, ernstlich war der Widerstand jedoch bei der definitiven Einführung nicht mehr.

Von den Häuern, unter welchen 2 Schmiede, 2 Zimmerlinge, 2 Maurer und 1 Maschinenwärter mit inbegriffen sind, sind regelmässig (zeitweise Hindernisse durch Wasserzudränge ausgenommen) 9 Mann im Schachtabteufen, und 12 Mann beim Aufschluss und Hoffnungsbau beschäftiget, während der Ueberrest von 20 Mann am Abbau belegt ist, wobei auch die Zimmerlinge, Maurer und Maschinenwärter nach Zulass ihrer eigentlichen Dienstesverrichtungen verwendet werden. Er erfolgt wie beim Gangbergbau in der Regel nach Vorrichtung der Felder durch Ueberhöhen und Abteufen mittelst Firsten und Sohlstrassen, und werden die Berge grösstentheils zum Versatz benützt.

Mit diesen Häuern und dem früher aufgezählten Hilfspersonale wurden im Jahre 1866 erzeugt:

Verschleisserze	I . .	3898 Ctr.
Hüttenerze	II . .	252 »
Poch- und Sumpfschliche		986 »
Zusammen		5176 Ctr.

Durch den forcirten Aufschlussbau ist jedoch die Zeche jeden Augenblick in der Lage, die doppelte, auch dreifache Mannschaft anlegen und so im selben Verhältnisse die Erzeugung erhöhen zu können.

Von den angeführten Erzen werden die sogenannten Verschleisserze Nr. I sowie auch meist die Hüttenerze Nr. II ausschliesslich zur Glasur von Thonwaaren von Töpfern verwendet, während die Schliche mit einem Bleihalte von 55—60% zum Verschmelzen kommen, und zwar in der gewerkschaftlichen Hütte, welche jedoch 9 Meilen vom Werke entfernt, daher auch stets an Pächter überlassen ist.

Die Erze der Frischglückzeche haben gegen jene anderer Zechen ausser ihrer Grobstufigkeit den wesentlichen Vorzug, dass zufällig in der Frischglück-Zecher-Mass mehr Weissblei als auf anderen bricht, welches die Erze im Ganzen leichtflüssiger macht, daher die Consumenten bei deren Verwendung wesentlich an Brennmaterial ersparen; sie wurden auch bereits bei der Pariser Weltausstellung im Jahre 1855 durch eine ehrenvolle Erwähnung ausgezeichnet.

Die Aufbereitung

war bis ins Jahr 1865 bei allen Zechen in einem Zustande, wie ihn das vorige Jahrhundert überliefert. Umsonst sah sich das Auge des Fachmannes in den Waschhäusern nach irgend welchen maschinellen Vorrichtungen um, wenn man nicht so bescheiden war, das Handsetzsieb in seiner primitiven Form als solche gelten zu lassen.

Die ganze Manipulation war folgende:

Die aus der Grube gebrachten Vorräthe, welche bei den meisten hiesigen Zechen in Ermangelung von saigeren Schächten, die in allerneuester Zeit doch endlich auch in Angriff genommen sind, über mehrere Kratzen mittelst Haspel zu Tage geschafft werden, wurden unsortirt mittelst eines Handsiebes mit einzölligen Maschen in einem Bottich gewaschen, und kamen die groben Zeuge auf den Klaubtisch, welcher häufig wegen Mangel an Raum im Freien stand, der Bottichrückstand auf das Grobsieb. Am Klaubtisch wurde der Berg von den Scheidzeugen gesondert und kamen letztere auf den Scheidtisch, wo sie von dem Personale mit den Fäusteln zerkleinert wurden. Die so zerkleinerten Vorräthe kamen mit dem Bottichrückstand vom Grobsieb in den Durchlassgraben, um von dem feinen Schlamm

befreit zu werden, von da auf das Mittelsieb mit Maschen von 5 m. m. im Quadrat.

Der Bottichrückstand von diesem nach abermaliger Passirung des Durchlassgrabens auf das Klarsieb mit Maschen von 2 m. m. im Quadrat, und der Bottichrückstand von letzterem, endlich auf den Liegendherd, wo er auf Schlich gewaschen wurde.

Nachdem wir hier aufs möglichst höchste concentriren, und eine sehr reine und grobe Waare liefern müssen, werden die Graupen vom Grob- und Mittelsieb sorgfältig geklaubt, und nur absolut reine Graupen als Kaufmannsgut verwendet; jede mit auch kleinen Bergtheilen behaftete Graupe wird ausgeschieden. Diese wurden dann, sowie der reiche Abhub von sämmtlichen Sieben mittelst eigener platter Quetschhämmer, selbstverständlich abermals durch Menschenhände, zu Mehl zerquetscht, oder besser geschlagen, und dieses nach abermaliger Passirung des Schlemmgrabens zunächst am Klarsieb gesetzt, dann zu Schlich verwaschen.

Nachdem man in keiner Weise auf Sonderung der Zeuge nach Korngrössen bedacht war, mussten die sämmtlichen klaren Vorräthe die gröberen Siebe alle mit durchpassiren, wodurch das Siebsetzen unnöthig unendlich erschwert wurde.

Aus dem Rückstand vom Liegendherd und einem Theil des reichsten Abhubes vom Klarsieb wurden durch nochmaliges Waschen dieser Posten am Liegendherd die Hüttenerze Nr. II erzeugt.

Die auf diese Weise gewonnenen groben, mittleren und klaren Graupen wurden mit den Glanzschlichen in der Weise zusammengestürzt: dass auf 4 Theile Schliche 2 Theile klare, 1 Theil grobe und 1 Theil mittlere Graupen kamen, welche in einem eigenen Kasten dann sorgfältig gemengt, in Fässchen mit je 100 Pfd. Wr. Gew. Netto als Kaufmannsgut in Handel kommen.

Es musste wohl bei Uebernahme der Leitung dieser Zeche eine meiner allerersten Aufgaben sein, diese primitive Waschhausmanipulation in eine zeitgemässe umzuwandeln.

Die Dampfmaschine war ohnediess kaum 8 Tage im Monat mit dem Fördern der Grubenvorräthe beschäftiget, daher ihre Verwendung durch die übrige Zeit nicht nur möglich, sondern höchst angezeigt schien. Mehrere Schwierigkeiten ergaben sich jedoch aus der Situation.

Wir haben nämlich bei der Frischglückzeche den sehr wesentlichen Uebelstand, dass wir einzig und allein Regen- und Schneewasser zur Waschhausmanipulation zu Gebote haben, welche in 2 kleinen Teichen, wovon der obere rund 34.00 Kub. Fuss, der untere jedoch nur 10.800 Kub. Fuss fasst, gesammelt werden. Letzterer dient eigentlich hauptsächlich zum Aufsammeln der bereits im Waschhaus gebrauchten Wässer, und müssen diese von hier wieder in den oberen Teich hinaufgepumpt werden, was bisher nur durch Handpumpen geschah. Das Wasser ist daher so zu sagen in continuirlicher Bewegung und tritt nicht selten, namentlich bei trockenen Jahreszeiten ein grosser Mangel daran ein, welchem bisher nicht so leicht abzuhelfen war.

An der Maschine hängt wohl eine Druckpumpe, welche am ersten Lauf (28 Klft. unter Tags) angebracht ist, allein dort sitzen eben nur so viel Wässer zu, als die Maschine für sich zum Speisen braucht. Dieser Uebelstand wird nun in kürzester Zeit dadurch behoben, dass eine Druckpumpe am ersten Lauf unter dem Stollen zum Einbau gelangt, welche die Wässer von da bis zu Tage hebt, welche in einem zweiten, ebenfalls demnächst zu erbauenden Reservoire gesammelt werden.

Das neue Waschhaus musste nun aus Rücksicht für die bestehenden Wasserleitungen auf der Stelle des alten bleiben, und es lag die Aufgabe vor, die Kraft von der Maschine, deren Niveau 2 Klafter 2 Fuss über jenem der Waschhäuschen liegt, auf die daselbst zu erbauenden Aufbereitungsmaschinen zu übertragen, was in folgender Weise gelang:

Vor Allem wurde ein 14 Klafter langer und 1 Klafter 2 Fuss hoher Transmissionskanal zugleich mit dem neuen Waschhaus hergestellt, was insofern mit grossen Schwierigkeiten verbunden war, dass er durchaus in Halde aufgeführt und jeder Fuss Mauerwerk durch Getrieb erkämpft werden musste.

Von der Maschine wurde die Treibwelle, welche früher nur bis an die Seilkörbe reichte, entsprechend verlängert, die Speisepumpe verlegt und durch ein an der neuen Welle angebrachtes Excenter in Bewegung gesetzt, ferner das kleine Getrieb für die Seilkörbe mit einer Ausrückvorrichtung versehen. Gleich hinter den Seilkörben wurde ein Doppellager angebracht und hier durch zwei Getriebe, wovon das eine abermals mit einer Ausrückvorrichtung versehen, die Kraft auf die Transmissionswelle übertragen, welche hinter dem Schachthaus bis über den Transmissionskanal reicht. An ihrem Ende ist eine Riemenscheibe befestigt, von welcher die Uebersetzung auf eine zweite gleich grosse Scheibe mittelst Riemen geschieht, welche im Transmissionskanal mit einer Seilscheibe an einer Welle lauft. Von letzterer endlich geschieht die schliessliche Uebersetzung ins Waschhaus durch ein 7 Linien starkes Drahtseil, welches die Seilscheibe im Kanal mit einer zweiten gleich grossen im Waschhaus verbindet. Die Spuren der Seilscheiben sind mit Kautschuk gefüttert und bewährt sich diese Fütterung gegen Seilabnützung ganz vorzüglich. Auf diese Weise werden durch die sechspferdekräftige Maschine im Waschhaus in Betrieb gesetzt: eine Erzquetsche, eine Setzpumpe, eine Wasserhebpumpe und ein continuirlicher Stossherd*) mit einer Drehpumpe. Ausserdem besteht die weitere Einrichtung: aus einer Reibgitterwäsche, einer Sieblutte (Classificateur), 5 Handsetzsieben, dem Liegendherd und der Scheidbank. Mit Hilfe dieser Vorrichtungen erfolgt gegenwärtig die Aufbereitung der Erze in nachstehender Art:

Die Grubenzeuge gelangen vom Schacht auf einer Eisenbahn in die Erzkammer und werden hier durch ein Gitter, durch welches Stücke bis zu Faustgrösse durchfallen, in den Eintragkasten gestürzt, während Stücke über Faustgrösse in die Erzkammer gelangen, wo sie mit grossen Fäusteln zerkleinert werden. Durch den Eintragkasten gelangen die Vorräthe auf die Reibgitterwäsche, welche folgende Sorten

*) Obwohl der Stossherd etwas massiver und daher schwerfälliger construirt ist, als die zum Muster genommenen Rittinger'schen Stossherde in Přibram, habe ich ihn doch mit gutem Erfolge arbeiten gesehen. Demungeachtet dürften aber leichter construirte continuirliche Stossherde im Allgemeinen mehr zu empfehlen sein. O. H.

liefert: 1. Klaubzeuge, Stücke von 3 Kub. c. m. aufwärts, bis zur Faustgrösse, 2. grobes Setzgut (von 1—3 Kub. c. m.), 3. Mittelsetzgut (von $^1/_2$—1 Kub. c. m.), 4. klares Setzgut (von 3—5 Kub. m. m.), 5. Waschgut (von 3 Kub. m. m. abwärts bis Staubform).

Die Klaubzeuge werden am Klaubtisch vom Berg gesondert und kommen auf die Scheidbank, wo sie in Stückchen (Nüsseln) von circa 3 Kub. c. m. zerkleinert und in drei Sorten von den Arbeitern gesondert werden, nämlich in Quetschnüsseln, Pochnüsseln und Taubes. Von diesen kommen erstere zur Quetsche, die zweiten auf die Abhubhalde und von da aus ins Pochwerk, die dritte Sorte wird mit dem Tauben vom Klaubtisch auf einer ebenfalls erst im Jahre 1866 erbauten Eisenbahn auf die Halde geschafft. Das grobe Setzgut kommt auf die Handsiebe. Das mittlere und klare auf die Setzpumpe, das Waschgut auf die Sieblutte, welche wieder drei Korngrössen, u. z. Gräupeln von 2 m. m., Schlich von 1 m. m. Durchmesser und Schlamm liefert. Von diesen kommen abermals die Gräupeln auf die Setzpumpe, der Schlich am Liegendherd, wo er auf sogenannten Glanzschlich rein gewaschen wird, der Schlamm auf den continuirlichen Stossherd.

(Schluss folgt.)

Berechnung einer Eisenerzmöllerung aus den Erzanalysen.

Mit besonderer Rücksicht auf die Betriebs-Verhältnisse in Böhmen.

Von Carl Balling, Assistent an der k. k. Bergakademie in Přibram.

Im Durchschnitte erreicht der Halt der in Böhmen zur Verschmelzung gelangenden gattirten Erze kaum 40 Procent metallischen Eisens, und erfahrungsmässig wird unter solchen Verhältnissen bei Erzeugung grauen Giessereiroheisens aus schwerer reducirbaren Erzen und bei strengflüssiger Beschickung der richtige und zweckmässigste Halt der Gattirung so gewählt, dass man denselben auf 35—36% metallischen Eisens stellt, was einem Gehalt von 50—52% Eisenoxyd entspricht. Bei sonst rationell geleitetem Schmelzbetriebe ist ein Ausbringen von 32—33% Eisen aus einer solchen Gattirung erzielbar und die Hütte kann dann immer mit Vortheil arbeiten.

Um nun diesen bestimmten Halt einer Gattirung zu ermitteln, können weder trockene Proben oder qualitative Untersuchungen, noch einzelne quantitative Bestimmungen genügen, sondern es sind vollständige Gewichtsanalysen hiezu unbedingt nothwendig, und die Vornahme derselben kann gegenüber grösseren Versuchsschmelzungen und der durch erstere erlangten genauen Kenntniss des Schmelzmaterials in pecunieller Hinsicht gar nicht angeschlagen werden.

Wie einfach und sicher man aber unmittelbar auf die analytischen Resultate gestützt, vorgehen kann, mag ein *ex praxi* entnommenes und hier durchgeführtes Beispiel zeigen.

Eine Hütte hat 7 verschiedene Erzgattungen zur Verfügung, welche wir mit *A*, *B*, *C*, *D*, *E*, *F* und *G* bezeichnen wollen. Von diesen Erzen werden einige geröstet, weil sie auch oxydulhaltig sind. Die vorgenommenen Analysen haben folgende Zusammensetzung der Erze gezeigt:

Bezeichnung des Erzes	Procentgehalt an					Zusammen
	FeO und Fe_2O_3	Al_2O_3	MgO und CaO	SiO_3	CO_2 und HO	
A	50	7	1	24	17	99
B	48	8	—	40	2	98
C	34	15	2	41	7	99
D	29	13	2	46	8	98
E	42	18	1	35	2	98
F	58	13	2	21	4	98
G	48	15	1	29	7	100

Auf Schwefel und Phosphor wurde in der folgenden Berechnung keine Rücksicht genommen, da ihre Gegenwart in diesem Falle ohne Belang ist. Der Einfachheit der Rechnung wegen wurden nur ganze Zahlen angesetzt.

Mit Rücksicht auf den Kieselerdegehalt der Posten *B*, *C* und *D* kann kein hohes Procent dieser Erze in die Möllerung genommen werden, auch der Eisengehalt der Erze *C* und *D* ist ein geringerer. Dagegen erscheint aber das Erz *F* sowohl was den Eisengehalt, als auch den Gehalt der anderen Bestandtheile anbelangt, als das beste, und es muss demnach besonders berücksichtiget werden. *A priori* würden wir die Möllerung folgends zusammensetzen:

Von dem Erze	*A* . . .	25 Gewichtstheile
„ „ „	*B* . . .	10 „
„ „ „	*C* . . .	6 „
„ „ „	*D* . . .	5 „
„ „ „	*E* . . .	12 „
„ „ „	*G* . . .	25 „
	Zusammen	83 Gewichtstheile

und es frägt sich zunächst, wie viel muss von dem Erze *F* zugattirt werden, um den Halt der Möllerung auf 35% Eisen, entsprechend 50% Eisen zu bringen.

Den Analysen zufolge würde die Möllerung enthalten:

Bezeichnung des Erzes	Gehalt an					Zusammen
	Fe_2O_3	Al_2O_3	MgO und CaO	SiO_3	CO_2 und HO	
In 25 Ctr. des Erzes *A*	1250	175	25	600	425	2475
10 „ „ „ *B*	480	80	—	400	20	980
6 „ „ „ *C*	204	90	12	246	42	594
5 „ „ „ *D*	145	65	10	230	40	490
12 „ „ „ *E*	504	216	12	420	36	1188
25 „ „ „ *G*	1200	375	25	725	175	2500
Zus. in 83 Ctr. Erz	3783	1001	84	2621	738	8227

Betrachten wir dieses Erzgemenge als ein Erz von der Zusammensetzung, wie solche die gezogene Summe zeigt, und berechnen wir diese summarischen Zahlen auf 100, so erhalten wir:

Gehalt in Pfunden an	Fe_2O_3	Al_2O_3	MgO und CaO	SiO_3	CO_2 und HO	Zusammen
In 100 Ctrn. der Möllerung . . .	4560	1260	100	3160	890	9970

Um nun unsere Frage, wie viel des Erzes *F* zugattirt werden muss, um mit diesem 45·6% Eisenoxyd haltigen Erzgemenge eine Gattirung von 50% Eisenoxyd zu erzielen, zu beantworten, bleibt noch folgende Gleichung aufzulösen.

Bezeichnen wir das Erzgemenge mit 45·6% Eisenoxydgehalt mit x und das Erz F, welches 58% Eisenoxyd enthält, mit y, so haben wir:

$$x + y = 100 \quad \ldots \text{ I.}$$
$$45{\cdot}6\,x + 58y = 100{\cdot}50 \quad \ldots \text{ II.}$$

Aus I. $x = 100 - y$. Dieses in II substituirt:

$$45{\cdot}6\,(100 - y) + 58\,y = 5000 \text{ woraus}$$
$$12{\cdot}4\,y = 440 \text{ und}$$
$$y = \frac{440}{12{\cdot}4} = 35{\cdot}40.$$

Es sind demnach einem Erzgemenge im Gewichte von 83 Ctrn., welches 37·83 Ctr. Eisenoxyd, entsprechend 45·6 Procenten Eisenoxyd, enthält, noch 35·48 Ctr. Erz mit einem Halt von 58 Procenten Eisenoxyd zuzusetzen, um eine Möllerung von 50% Eisenoxyd zu erhalten.

Da nun auf den Eisenhütten das Zulaufen der Möllerung nach Procenten üblich ist, werden sich unsere angenommenen Gattirungsverhältnisse folgendermassen gestalten:

Aus $83 + 35{\cdot}5 = 118{\cdot}5$ nach:

$118{\cdot}5 : 25 = 100 : x$ erhält man für

$A \ldots x = 21{\cdot}2.$

Auf diese Art berechnen sich die Möllerprocente für die anderen Erze, wie folgt:

21·2	%	des	Erzes	*A*
8·4	„	„	„	*B*
5·0	„	„	„	*C*
4·2	„	„	„	*D*
10·0	„	„	„	*E*
30·0	„	„	„	*F*
21·2	„	„	„	*G*

Zusammen 100·0 % der gesammten Gattirung.

Es ist nun praktikabler und keinen Fehler bedingend, wenn man die Zehntel Procente der einzelnen Posten weglässt und bei einer Post das hiedurch Abfallende ergänzt, und diese Ergänzung, um sicher zu sein, bei einem reicheren Erze vornimmt. Die aufzulaufende Möllerung würde sonach bestehen aus:

21	%	des	Erzes	*A*
8	„	„	„	*B*
5	„	„	„	*C*
4	„	„	„	*D*
10	„	„	„	*E*
31	„	„	„	*F*
21	„	„	„	*G*

Zusammen 100·0 % der gesammten Gattirung.

Hieraus ergibt sich nun die Zusammensetzung der Gattirung:

Es enthalten:	Pfunde					Zusammen
	Fe_2O_3	Al_2O_3	MgO und CaO	SiO_3	CO_2 und HO	
21 Ctr. des Erzes *A*	1050	147	21	504	357	2079
8 „ „ „ *B*	384	64	—	320	16	784
5 „ „ „ *C*	170	75	10	205	35	495
4 „ „ „ *D*	116	52	8	184	32	392
10 „ „ „ *E*	420	180	10	350	20	980
31 „ „ „ *F*	1898	403	62	651	124	3138
21 „ „ „ *G*	1008	315	21	609	147	2100
Zusammen 100 Ctr. der Gattirung .	5046	1236	132	2823	731	9968

Von dieser Gattirung wird von den eigenen Basen Kalk, Bittererde und Thonerde 2294 Pfd. Kieselerde verschlackt, und es bleiben noch 529 Pfd. Kieselerde zur Verschlackung übrig, welche einen Zuschlag von 490 Pfd. Kalkbase erfordern. Der Kalk wird aber in Form von kohlensaurem Kalk mit einem Gehalt von nahezu 80% reiner kohlensaurer Kalkerde gesetzt, daher der nöthige Verbrauch an solchem käuflichen Zuschlagskalk für die vorhandene Kieselerdemenge von 529 Pfd. sich mit 890 Pfd. oder mit eilf in einem Hundert der beschickten Gattirung berechnet.

Hat eine Hütte nicht diese nöthige genaue Kenntniss der Zusammensetzung ihrer Erze, so ist eine solche Berechnung auf wissenschaftlicher Grundlage unmöglich; die auf empyrischem Wege zu erlangenden Resultate werden in der Gegenwart immer kostbarer, denn Zeit ist Geld, während die Aufgabe, jede beliebige Gattirung für bestimmte Zwecke zu ändern oder zu berechnen, mit zu Benützung der chemischen Analysen binnen wenigen Stunden gelöst ist. Diese Unterstützung für die ausübende Praxis ist aber kostenlos und so bedeutend, dass sie sich selbst am besten empfiehlt, um der chemischen Analyse und der directen Anwendung derselben beim Eisenhohofenbetriebe mehr Eingang zu verschaffen, als diess bis jetzt allenthalben geschehen ist.

Přibram, im Juli 1867.

Literatur.

Montan-Handbuch des Kaiserstaates Oesterreich für 1867. Herausgegeben von J. B. Kraus, jub. Rechnungsrath der k. k. Münz- und Bergwesens-Hofbuchhaltung etc. XXII. Jahrgang. In Commission bei Mayer & Comp. Wien 1867.

Der Werth dieses von dem Verfasser seit Jahren mit unermüdlichem Fleisse redigirten und fortwährend vervollkommneten Handbuches sämmtlicher Berg- und Hüttenwerke, Berg- und Berggerichts-Behörden, bergmännischen Akademien, Vereine und anderen Anstalten, sowie der bei denselben betheiligten Personen im gesammten österreichischen Kaiserstaate ist längst bekannt und anerkannt. Kein Staat besitzt ein ebenso vollständiges und übersichtliches montanistisches Adressenbuch, als dieses Handbuch bietet, und die zahlreichen weit über den Rahmen eines Adressenbuches reichenden statistischen Zugaben über den Bestand der einzelnen Werke etc. machen dasselbe für jeden, der sich für das österreichische Bergwesen interessirt, beinahe unentbehrlich.

Der vorliegende XXII. Jahrgang hat übrigens eine über den gesetzlichen Kreis der Berg- und Hüttenwerke hinausgreifende werthvolle Bereicherung erhalten, indem der Verfasser auch die Eisen- und Stahl-Raffinirwerke nebst ihren Besitzern und Beamten einbezog und hiedurch einem wirklichen Bedürfnisse in erwünschter Weise entsprach. F. M. F.

Notizen.

Ein Gewitter in der Grube. Während der Sommermonate werden die fast allenthalben zu Tag anstehenden Eisensteine am Eisenerzer Erzberg nach Etagen abgebaut, deren Höheabstand zwischen 8 und 10 Klafter beträgt, während die horizontale Ausdehnung derselben dem Gehänge des Berges folgt. Nur ein geringer Theil der Arbeitskraft ist im Sommer in der Grube beschäftigt. Der am stärksten in Verhau genommene Theil des Erzberges, welcher in einer Meereshöhe von 2929 W. F., d. i. 115½ Klafter über der hiesigen Markscheiderei gelegen die Abbauhorizonte zwischen dem Gottfried- und Leithnerstollen mit einem Höhenabstand von 27½ Klaftern einschliesst, kann im horizontalen Durchschnitt als ein abgestutzter elliptischer Kegel angesehen werden, dessen längere Achsenhälfte im Leithner Horizonte 75°, am Gottfried aber 270° beträgt, während die kürzere

höher 25°, am tieferen Gottfried aber 90° ausmacht. Die Lage der langen Achse ist aus N. W. in S. O. und bestimmt mit Rücksicht auf die Abdachung des Berggehänges hierdurch die Abtheilung der Arbeitsbelegungen in nord- und südseitige. — Während auf der Nordseite allenthalben die Abbau-Etagen von Wald umgrenzt werden, der bei theilweise nicht steilem Gehänge sich zwischen die belegten Orte hereinzieht, ist an der Südseite nur der oberste Rand des Gehänges von Wald umsäumt, und dieses fällt bis zum Horizont des Leithner Stollens steil ab, groteske Wände bildend, und scharf markirt durch die Farben-Nuancirung, welche die wechselnden Einlagerungen von gelblicher Rohwand und braunem Spatheisenstein bedingen. Das tiefere Gehänge wird dort durch ein ausgedehntes Gerölle bedeckt, entstanden aus unzähligen kleinen Halden, zwischen denen nur hier und da ein Fichtenstamm aufstrebt, welcher die Oede des Gehänges trotz seines kümmerlichen Wachsthums freundlich unterbricht. Eine Schienenbahn verbindet daselbst am Leithner Horizont die südseitige mit den nördlichen Abbau-Belegungen, während am tiefen Gottfried-Horizont die Haupteisenbahn für Bergförderniss längs dem Gehänge sich gegen Süd erstreckt, und einen üppigen Wald nahe an jener Stelle erreicht, wo am Rande des erwähnten Gerölles eine Schienenbahn in einen Zubaustollen abzweigt, welcher eben in Betrieb steht, um den Leithner Stollen zu unterteufen und eine Verbindung für die Abförderung der Berge herzustellen. Vor der Mündung dieses Zubaustollens ist ein Tagverhau in Angriff, wobei 3 Mann beschäftigt sind. — Am 5. Juli d. J. Nachmittags gegen 2 Uhr vertrieb an dieser Stelle ein heftiger Gewitterregen die beim Tagverhau beschäftigte Mannschaft von ihrer Arbeit, und sie suchte Schutz in einem Zeughüttchen, welches hart am Wechsel von beiden Eisenbahnen neben einem Sturzschacht für Erze leicht gezimmert unter einer tiefbraunen von Fichten umsäumten Erzwand steht. Da zuckte plötzlich ein Blitz auf den kaum drei Schritte vom Hüttchen entfernten Schacht nieder, schlug mit lebhafter Feuer-Erscheinung in die Schienen und fuhr nach denselben 60 Klafter bis zu deren Ende gegen das Feldort. Während die Mannschaft im Hüttchen betäubt und sprachlos sich gegenseitig anstarrte, schützte ein auf ungefähr drei Klafter vom Ende der Schienenbahn vor Ort angestürzter Wall von hereingeschossenen Erzen die daselbst belegten 2 Mann vor Verderben. Mit Zischen und mehrfachen Schlägen, als ob Zündkapseln eines Percussions-Gewehres abgefeuert würden, fuhr der von lebhafter Feuer-Erscheinung begleitete Blitz aus dem Schienengeleise abspringend in den Erzhaufen vor Ort, und traf im geschwächten Strahle die unteren Extremitäten beider Häuer, von denen der eine den Bohrer trieb, der andere aber das Fäustel führte. Letzterer stand dem zufahrenden Blitze näher, und fand augenblicklich die Sprache nicht. Während im Tone des Vorwurfes der erstere sich beklagte, dass er mit dem Fäustel einen Schlag am Fuss erhalten, hatte sich aber letzterer bereits erholt, und die wahre Ursache des empfundenen Schlages bezeichnend, wies er hier auf den gewaltigen Stoss, den er selbst an beiden Füssen erlitten hat, wovon an einem derselben ein bräunliches Mahl als Zeichen zurückgeblieben war. Besorgt um ihre Kameraden am Tage eilten nun beide aus der Grube, wo sie dieselben unverletzt und von ihrer Betäubung vollständig erholt antrafen. — Derselbe Blitz schlug aber auch 55 Klafter söhlig vom Schachte, auf welchen der ersterwähnte Strahl niederzuckte, in Richtung aus S.-W. gegen N.-O. entfernt, im Horizont des 27½ Klafter höher gelegenen Leithner Stollens in den Wipfel einer einzeln stehenden Fichte, riss derselben in Spiralwindungen niederfahrend die Rinde auf, und brachte ein grosses dort angestürztes Rohwandstück zum Kippen, während ein dritter Strahl in die Schienen der Eisenbahn vor der südlichen Mündung des Leithner Stollens von der getroffenen Fichte rund 10° entfernt einschlug, und zwischen den daselbst belegten 2 Häuern hindurch in die Grube fuhr, um, den Schienen folgend, an der Nordseite in einer Entfernung von rund 80° wieder zu Tag zu treten, wo ebenfalls 6 Mann die Feuer-Erscheinung und Entladung von mehrfachem Knalle begleitet wahrnahmen, wie diess auch an der Südseite bemerkt wurde. — Sowohl auf der südlichen als der nord seitigen Belegung waren die Häuer eben mit dem Zerschlagen hereingeschossener Wände beschäftigt, die in Rücksicht für Offenhaltung der Förderniss stets aus der Bahn geräumt werden. Nur dadurch konnten sie gewahrt bleiben, dass keiner vom Blitz getroffen wurde, obwohl manche kaum zwei Schritte von der Bahn entfernt standen. Als ein Glück muss es bezeichnet werden, dass auf den vielfach verzweigten Bahnen für Erz und Förderniss zu dieser Zeit zufällig keine Förderung stattfand, und dass weder ein Arbeiter noch ein Grubenaufseher innerhalb der Schienenstränge die Grube befuhr, indem auf der Strecke, welche der an beiden Gehängen beobachtete Blitz zurücklegte, an 4 Knotenpunkten die Schienen abzweigen, und so fast allenthalben am Leithner Stollen der Befahrende in Gefahr geschwebt hätte. — Für manche Grubenbaue, bei denen sowie hier vielfach verzweigte Eisenbahnen bestehen, die an verschiedenen Punkten zu Tag ausmünden, leitet sich aus diesen Erscheinungen eines durch die Grube verbreiteten Gewitters das Bedürfniss ab, zur Wahrung der persönlichen Sicherheit der Arbeiter die nöthigen Vorsichtsmassregeln zu treffen, und ich glaube diesen, wenn auch seltenen Fall der Oeffentlichkeit übergeben zu sollen, um ein für die Praxis entsprechendes Mittel gegen derartige Gefahren ausfindig zu machen*).

Australischer Goldbergbau. Wir verdanken der Güte des Herrn Hüttenmeisters A. Felix folgenden Auszug aus einem Schreiben (eines Nichtfachmannes) dto. Sidney, 18. März 1867: Victoria ist unter Allen am reichsten; das Gold wird theils aus alluvialen Lagern, theils aus reefs (Adern) gewonnen. Das Alluvialgold von heute rührt nur zum kleinen Theile aus oberflächlichen Bauen, das meiste wird aus 120—200 Fuss tiefen präadamitischen Flussbetten gewonnen, welche von 1—3 erstarrten Lavaschichten von 50—90 Fuss Mächtigkeit und alluvialen Thonablagerungen aus Gerölle überdeckt werden. Welcher Unternehmungsgeist mag dazu gehört haben, nachdem das oberflächige Flussbett ausgewaschen war, einen Schacht in die Tiefe zu treiben und sich von einem 80 Fuss dicken Basaltlager nicht abschrecken zu lassen, obwohl jeder Fuss 60 fr kostete, um zu sehen, ob unter der letzten Lavadecke nicht ein altes Flussbett mit goldhaltigem Sande begraben liege! Der Erfolg war ein glänzender, und diese Flussbette zahlen seit 3 Jahren in Ballarat, wo sie entdeckt wurden, wöchentlich im Durchschnitte 60.000 fr. an ihre glücklichen Besitzer. All dieses Gold ist natürlich aus reefs herausgewaschen. Manche dieser reefs sind auch gekannt und führen Schätze, wie nirgends sonst, aber wie in der Wissenschaft steht auch hier das Bekannte mit dem Unbekannten in gar keinem Verhältnisse. Die grösste Schuld daran trägt wahrscheinlich die unsystematische Art und Weise, wie die Gruben bearbeitet werden. Man senkt Schächte ab, treibt Gänge (Localausdruck) aufs Gerathewohl, verspricht den Actionären, die sich an dem Unternehmen betheiligen, goldene Berge in 3 bis 4 Monaten, theils absichtlich, um sie zu betrügen, oft aber auch aus Unwissenheit. Einen gehörig ausgebildeten Bergmann konnte ich noch in ganz Victoria nicht finden; gewöhnliche Häuer aus England, die das Praktische wohl, aber weiter nichts verstehen, werden zu Minen-Directoren mit 50 Livres die Woche gemacht, und da lässt sich das Resultat leicht denken. Der Actionär wird versichert, dass man auf 80 Fuss Distanz im Tunell den reef finden wird, d. h. er wird pro Actie in den nächsten 4 Monaten (sage) 1 Livre pr. Monat zu zahlen haben. Da er 80 Livres besitzt, nimmt er 20 Actien. Man gräbt und findet den reef nach 400 Fuss Distanz auch noch nicht, der Actionär kann nicht mehr zahlen und die Compagnie geht zu Grunde, bevor man den reef gefunden. Das ist die stereotype Lebens- und Sterbensgeschichte von hunderten von Compagnien, die in den letzten 2 Jahren zu Grunde gingen. Aber selbst jene Quarzminen, welche monatliche Dividenden zahlen, geniessen nicht jenes Vertrauen, nicht einmal in Victoria, welches sie geniessen sollten. So ist es z. B. Thatsache, dass die Actien einer Compagnie, welche an ihre Theilnehmer in den letzten 7 Monaten 120.000 Livres bar in Dividenden gezahlt hat, heute billiger zu haben sind, als vor einem Jahre, weil Niemand eine Idee davon hat, wie lange die Grube profitabel sein wird. Ja noch mehr, eine andere Mine, deren Actien (1600), bevor Dividenden gezahlt wurden, einmal bis zu 350 Livres pr. Actie gezahlt wurden, sind jetzt auf 35 Livres gefallen, trotzdem, dass die Grube vom 1. Juni bis letzten December 1866 folgenden Ausweis liefert: Gestampft während dieser Zeit 3747 Tonnen Quarz, daraus reines Gold erhalten 15.218

*) Brieflich fragt der Herr Einsender, ob nicht eine Unterbrechung der Schienen oder deren Isolirung unweit des Mundloches einige Garantien geben würde? Wir glauben, dass so etwas immerhin nicht schaden könne. Ein anderes vorgeschlagenes Mittel „während eines Gewitters alle und jede Förderung auf Schienenbahnen zu unterbrechen“ scheint uns denn doch für so seltene Fälle nicht geeignet. Man denke sich dieses Princip auf Eisenbahnen angewendet! Oder soll man, weil jeder Sturm ein Schiff gefährden kann, jede Schiffahrt — einstellen? oder auf Schlittenkufen auch im Sommer fahren, weil ein Rad brechen könnte? O. H.

Unzen, an Dividenden gezahlt 310 Livres pr. Actie, im Ganzen 498.000 Livres. Dazu ist das Verfahren des Extrahirens so primitiv (amalgamiren während des Stampfens unter stetigem Zufluss von Wasser, welches über Kupferplatten und Kotzen abfliesst), dass nach genaueren Untersuchungen bei diesem Verfahren 60—70 % des Goldes verloren gehen, — namentlich dort, wo das Gold an arsenhaltigen Eisenkies gebunden vorkommt. Ganze mächtige Adern des letzteren sind unbenützt in einigen Districten, und erst in neuerer Zeit fangen sie an, diese „Pyrites," wie sie von den Engländern genannt werden, zum Umschmelzen nach England zu versenden. Ein noch grösserer Uebelstand dieser Unverlässlichkeit der Minen ist, dass das englische Capital von den Grubenunternehmungen Australiens ganz ausgeschlossen ist. Die beste Actie könnte in London nicht verkauft werden, und wenn Jemand nicht einen ehrlichen Agenten finden kann, der ihm die Dividenden regelmässig nachschickt, so muss er entweder hier bleiben, oder seine Actien verschleudern.

Administratives.

Concurs-Ausschreibung.

Der Dienst eines Controlors bei der k. k. Bergamts-Cassa in Idria ist zu verleihen.

Mit diesem in der XI. Diätenclasse stehenden Dienstposten sind folgende Genüsse verbunden: 630 fl. öst. W. Besoldung, freie Wohnung oder Quartiergeld von 63 fl. öst. W., der Genuss eines Gartens, sowie eines Krautackers von 114 Quadratklaftern, diesen jedoch nur in so lange, als derselbe nicht für das Werk benöthiget wird.

Die Erfordernisse für diesen Dienst sind:

Erprobte Tüchtigkeit im Montan-Rechnungswesen, in der Cassa-Gebarung, sowie im Conceptfache, nebst Erlag einer Caution im Besoldungsbetrage.

Competenten haben ihre eigenhändig geschriebenen Gesuche binnen 4 Wochen im Wege ihrer vorgesetzten Behörde hieher einzureichen, und in selben sich über jedes obiger Erfordernisse, sowie über Alter, Familienstand, Studien und bisherige Dienstleistung durch Urkunden auszuweisen, und die Erklärung beizufügen, ob und in wie ferne sie mit Beamten des gefertigten Amtes verwandt oder verschwägert seien.

Von dem k. k. Bergamte
Idria, am 19. August 1867.

Concurs-Ausschreibung.

Bei der k. k. Berghauptmannschaft in Kuttenberg ist die Oberbergcommissärsstelle mit dem Gehalte jährlicher 1260 fl. öst. W., dem Vorrückungsrechte in die höhere Gehaltsstufe und der VIII. Diätenclasse, eventuell eine Bergcommissärsstelle mit dem Jahresgehalte von 840 fl. öst. W., dem Vorrückungsrechte in die höheren Gehaltsstufen und der IX. Diätenclasse zu besetzen.

Bewerber um eine dieser Dienststellen haben ihre vorschriftsmässig belegten Gesuche unter Nachweisung der zurückgelegten rechts- und staatswissenschaftlichen, dann montanistisch-technischen Studien, ihrer bisherigen Dienstleistung, der vollkommenen Kenntniss des bergbehördlichen Dienstes, sowie der Kenntniss der deutschen und böhmischen Sprache im Wege ihrer vorgesetzten Behörde bis 30. September 1867 bei dieser Berghauptmannschaft einzubringen, und in denselben zugleich anzugeben, ob und in welchem Grade sie mit einem Angestellten dieser Berghauptmannschaft, oder mit einem Bergwerksbesitzer oder Bergbeamten des hiesigen Berghauptmannschafsbezirkes verwandt oder verschwägert sind, dann ob sie, ihre Ehegattinnen oder ihre unter väterlicher Gewalt stehenden Kinder im hiesigen Berghauptmannschaftsbezirke einen Bergbau besitzen, oder an einer Bergwerksunternehmung betheiligt sind.

K. k. Berghauptmannschaft
Kuttenberg, am 21. August 1867.

Aufforderung.

Nach der ämtlichen Erhebung ist die Stephani-Steinkohlenzeche in der Gemeinde Přivetic, Bezirk Rokitzan, des Karl Resch aus Pilsen schon durch lange Zeit ausser Betrieb.

Da der diessfalls erlassene Auftrag wegen Rechtfertigung des unterlassenen Betriebes und Versetzung dieser Zeche in den bauhaften Zustand, an den Besitzer derselben nicht zugestellt werden konnte, indem er seinen Wohnort Pilsen verlassen und nach der Aeusserung seiner hinterbliebenen Gattin kaum mehr nach Pilsen zurückkehren dürfte, so wird derselbe hiemit aufgefordert, seinen Wohnort binnen 30 Tagen vom Tage der ersten Einschaltung dieses Edicts in das Amtsblatt der Prager Zeitung hierorts anzuzeigen oder einen Bevollmächtigten namhaft zu machen, und die genannte Zeche, bestehend aus einem Grubenmasse, in den bauhaften Stand zu versetzen, widrigens nach Ablauf dieser Frist auf Grund der §§. 243 und 244 des allg. Berggesetzes auf die Entziehung der Bergbauberechtigung erkannt werden würde.

Von der k. k. Berghauptmannschaft
Pilsen, am 21. August 1867.

ANKÜNDIGUNGEN.

(94—94) **Für Aufbereitungsanstalten**

stehen: **3 complet eiserne Rostherde mit Läutertrommel**
2 „ „ rotirende Herde mit „
4—6 „ „ Setzmaschinen
auf dem **St. Johannes-Kupferwerk** bei Böhmisch-Wernersdorf zum Verkauf.

Sämmtliche Apparate sind von **Sieveri & Comp.** in **Kalk** bei Deutz gefertigt und fast neu.

Gefällige Anfragen beliebe man an den Besitzer **Theodor Kleinwächter in Liebau** (Preussisch-Schlesien) gefälligst franco zu richten.

(79—87)

Patent-Drahtzünder

für

Felsensprengungen erzeugt und empfiehlt bestens

Al. Wilh. Stellzig

in Schönlinde in Nordböhmen.

Die Seiler-Waaren-Fabrik

des **Carl Mandl** in **Pest**

erzeugt alle für den **Bergbau nöthigen Seiler-Arbeiten** von vorzüglicher Qualität zu den billigsten Preisen.

Fabrik: Pest, Stadtwäldchen, Arenaweg Nr. 120, 121.

Niederlage: Pest, Josefsplatz, Badgasse Nr. 8. (54—61)

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen** sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien.

Für den Verlag verantwortlich: Carl Rieger.

№ 36. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 9. September.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Instruction, betreffend die Handhabung der Sicherheitslampen im Steinkohlenbergbaue. — Ueber die Entstehung der Steinkohlen. — Die Aufhebung des Salzmonopols in Preussen. — Gegenseitiger Versicherungsverein österr. Montanwerke, Maschinen- und Metallwaarenfabriken in Wien. — Administratives. — Ankündigung.

Instruction,*)

betreffend die Handhabung der Sicherheitslampen im Steinkohlenbergbaue Thinnfeldschacht von Steierdorf.

I. Theil.

Allgemeines. Nachstehende Instruction zur Behandlung der Sicherheitslampen beruht auf jenen Erfahrungen, welche durch langjährige Praxis bei den Arbeiten in solchen Steinkohlen-Gruben erzielt wurden, welche mit schlagenden Wettern zu kämpfen haben.

Es ist unausweichlich, dass überall, wo sich schlagende Wetter entweder bekannter Massen ansammeln, oder wo deren Erschliessung vorauszusetzen ist, der Betrieb mit Sicherheitslampen geführt werden müsse; nichtsdestoweniger ist eine kräftige Ventilation der Grube im Allgemeinen, und speciell für gewisse Orte und Strecken, die entsprechende Anlage von Wetterthüren und Verschalungen, Wetterführung in Lutten u. s. w. eine Hauptbedingung eines Betriebes, der Anspruch auf möglichste Gefahrlosigkeit machen will.

Es versteht sich von selbst, dass in einer gut geleiteten Grube das Arbeiter-Personale an der Stellung solcher Wetterthüren und Verschalungen gewissenhaft keine Aenderung vornehmen wird, ferner, dass zur Vermeidung aller Verlockungen, irgend eine Flamme zu erzeugen, das Tabakrauchen in solchen Gruben unter keiner Bedingung gestattet, ebenso das Mitnehmen von Zündhölzchen der Mannschaft aufs Schärfste verboten werde. Es ist sogar nothwendig, dass, nachdem die Gefahr eine dauernde ist, während die rührigste Aufsicht nur temporär an jedem Orte anwesend sein kann, es jedem Arbeiter zur heiligen Pflicht gemacht wird, über seine Kameraden zu wachen, dass sie nicht Fahrlässigkeiten begehen, welche der Grube oder den Arbeitern Gefahr bringen könnten. Nach dieser allgemeinen Voraussendung kann auf die Sicherheitslampe und deren Behandlung sowie Ueberwachung übergegangen werden.

II. Theil.

Beste Sicherheitslampe und Anforderung an dieselbe. §. I. Von allen Gattungen Sicherheitslampen, welche bisher in Anwendung gekommen sind, bietet die vom Ingenieur Heinbach mit Selbstlöschvorrichtung construirte, und von einem hohen k. k. Handels-Ministerium privilegirte, in Bezug auf Leuchtkraft und Sicherheit unzweifelhaft die grösste Gewähr. Diese Lampe wird daher am Thinnfeldschachte in Steierdorf in ausschliessliche Verwendung so lange genommen, bis sie durch eine den Bedürfnissen noch mehr entsprechende verdrängt wird.

§. II. Jede Lampe muss aus gesunden Materialien, solid und dauerhaft zusammengesetzt sein, und soll, bevor sie in Gebrauch genommen wird, von zwei Aufsichts-Individuen auf ihre Solidität und Brauchbarkeit untersucht werden. Diese Individuen sind von dem Betriebsleiter namhaft zu machen.

§. III. Die Lampe soll mit ihrem Mechanismus ohne Stoss und Störung zusammengesetzt und auseinander genommen werden können, damit nicht durch eine solche Unzukömmlichkeit eine baldige Verletzung entsteht.

§. IV. Da der Glascylinder dem Verderben am meisten ausgesetzt ist, so kommt es durch was immer für Ursachen vor, dass er Sprünge bekommt. Durch Einen Sprung ist die Sicherheit noch nicht in Frage gestellt; entstehen aber zwei Sprünge, die sich unter einem gewissen Winkel schneiden, so ist das Ausfallen eines Theiles möglich und solche Glascylinder sind unbrauchbar und auszuwechseln.

§. V. Wenn der Oberkörper der Lampe beim Aufsetzen auf den Oelbehälter mit seinem Zahnsegment über den Antriebs-Drilling geführt ist, so muss die Flamme bei normaler Brennhöhe jedesmal erlöschen, wenn der Oberkörper wieder abgenommen wird. Diese Eigenschaft gewährt grosse Sicherheit und Beruhigung. Der Docht ist zudem mit einer Arretirungsvorrichtung versehen, welche, wenn sie 3—4‴ unter dem Dochthälter angebracht wird, veranlasst, dass die Flamme jedesmal sicher verlöscht, bevor der Obertheil der Lampe vom Oelkörper abgenommen ist.

§. VI. Die Förder- und Säuberarbeit verlangt durch die Wesenheit ihrer Natur eine öftere Lichtbewegung, und bietet ausserdem noch viel Gelegenheit, die Lampen durch Rütteln und Stossen an den Wägen, Hunden oder Schubkarren zu beschädigen. Zur Verhütung von Beschädigung an Lampen ist den Förderern ein Futteral von Eisenblech zu übergeben, welches die Benützung der Lampen möglich macht.

*) Die bedauernswerthen Unglücksfälle, welche neuester Zeit durch schlagende Wetter verursacht wurden, geben uns Anlass diese Instruction, deren Mittheilung wir dem Herrn Oberverwalter Roha verdanken, zu veröffentlichen.

III. Theil.

Evidenzhaltung und Controle der Sicherheitslampen. §. I. Alle Lampen, welche in Verwendung kommen, sollen in arithmetischer Reihenfolge numerirt sein.

§. II. Ueber die Sicherheitslampen ist ein genaues Register zu führen und zwar sind die Besitzer in alphabetischer Ordnung mit dem betreffenden Nr. der Lampe einzutragen. Dasselbe soll den Tag und Datum über die Ausgabe enthalten.

§. III. Da der Arbeiter nur eine Lampe haben soll, die aber durch Reparatur zeitweilig ausser Gebrauch gesetzt wird, so müssen hinreichende Reservelampen vorräthig gehalten werden, damit demselben während der Reparatur seiner Lampe eine Reservelampe überlassen werden kann. Nach Vollendung der Reparatur gibt der Arbeiter die Reservelampe im brauchbaren Zustande zurück.

Ein solcher Wechsel soll in dem Register ersichtlich gemacht werden.

§. IV. Mit der Führung dieses Lampen-Registers ist ein Steiger zu betrauen, welcher für die Evidenzhaltung verantwortlich ist.

IV. Theil.

Pflichten der Lampisten. §. I. Da es die Wichtigkeit der Sache verlangt, dass nur brauchbare Lampen dem Betriebe übergeben werden, so werden zwei erfahrene, zuverlässige Männer als Lampisten aufgestellt, die die Aufgabe haben, jede Lampe auf ihre vorschriftsmässige Eigenschaft zu untersuchen, und nur dann gestatten dürfen, dieselbe in die Grube zu nehmen, wenn sie fehlerfrei ist. Lampen, welche nicht den Anforderungen entsprechen, oder auch nur Zweifel erwecken, sind von dem Gebrauche absolut zurückzuweisen.

§. II. Die Reservelampen sind in Verwahrung der Lampisten, und diese haben jeden Wechsel zu notiren, und dem betreffenden Steiger, der die Controle zu führen hat, in der nächsten Schicht anzuzeigen.

§. III. Die Lampisten sind der Mannschaft vorzustellen.

§. IV. Mit Rücksicht darauf, dass die Mannschaft in verschiedenen Zeitabschnitten die Schicht wechselt, ist es nothwendig, dass die Lampisten ihren Dienst in zwölfstündigen Schichten verrichten, um die Controle der Sicherheitslampen bei der anfahrenden Mannschaft ausüben zu können.

Erst nachdem die Mannschaft angefahren, haben auch die Lampisten sich in die Grube zu begeben, um die Handhabung der Lampen zu controliren.

§. V. Die Lampisten haben namentlich darauf zu sehen, dass Niemand in die Grube fährt, ohne dass seine Lampe untersucht worden wäre. Wird während der Schicht die Bemerkung gemacht, dass Arbeiter die Lampe nicht im Sinne des Reglements handhaben, so ist dem Betriebsleiter von Fall zu Fall die Meldung davon zu machen.

§. VI. Es ist leicht möglich, dass dem einen oder andern Arbeiter während der Schicht die Lampe erlöscht; dann soll es aber nur dem Aufsichtspersonal oder dem Lampisten gestattet sein, die ausgelöschte Lampe an einem von dem Betriebsleiter genau bestimmten, gefahrlosen Orte anzünden zu dürfen. Wenn sich aber ein solcher Ort in der Grube nicht vorfindet, so hat das Anzünden einer Lampe über Tags zu geschehen.

V. Theil.

Eigenthums-Verhältniss und Reparatur der Sicherheitslampen. §. I. Die Lampen werden den Arbeitern gegen Entrichtung der Gestehungskosten in ihr Eigenthum übergeben. Der Ankaufspreis wird je nach dem betreffenden Verdienste in einer oder mehreren Monatsraten eingezahlt.

§. II. Für ordentliche Instandhaltung der Sicherheitslampen hat jeder Eigenthümer Sorge zu tragen. Die Reparaturen sind durch den betreffenden Steiger zu veranlassen, der auch die Verrechnung auf Grund eines Regulativs zu Lasten des Eigenthümers zu besorgen hat.

§. III. Die Reparatur der Lampe soll auf der Grube geschehen, und der Spängler ist für gute und solide Arbeit verantwortlich. Jede Arbeit, welche derselbe ausführt, gleichviel, ob an herrschaftlichen oder Privat-Lampen, ist auf Grund eines mit demselben zu vereinbarenden Tarifs zu verrechnen.

VI. Theil.

Ueber den Gebrauch der Sicherheitslampen. §. I. Wenn der Arbeiter die Lampe in die Grube nimmt, soll sie sich in einem ordentlichen reinen Zustande befinden; sie soll mit ausreichendem Oel, genügendem Docht und der Arretirungsvorrichtung versehen sein. In einem solchen Zustande wird die Lampe angezündet, und der Oberkörper derart aufgesetzt, dass das Zahnsegment mit seinem Lauf den Drilling überschritten hat.

§. II. Es wird ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht, dass, wenn die Lampe ordnungsmässig geschlossen, und der Docht mit der Arretirungsvorrichtung versehen ist, die Flamme bei normaler Dochtstellung beim Abnehmen des Oberkörpers erlöschen muss.

§. III. Es wird Niemandem gestattet, eine Sicherheitslampe in die Grube zu nehmen, bevor sie von einem Lampisten oder einem dazu bestimmten Steiger untersucht und für brauchbar befunden worden ist.

§. IV. Wenn dem Besitzer der Lampe Fehler derselben bekannt sind, so soll er diess dem Revisor vor Allem anzeigen.

§. V. Nachdem ein Arbeitspunkt längere Zeit stillgestanden, ist bei Wiederbelegung desselben der Wetterzustand zu untersuchen, und diess wird von dem Aufsichtspersonal durchgeführt. Beim laufenden Ortsbetriebe jedoch wird der Kührführer oder der erfahrenste Häuer von dem anfahrenden Drittel ein für allemal damit betraut.

Die Untersuchung des Wetterzustandes geschieht, indem die Flamme so klein wie möglich gestellt, die Lampe überall, aber namentlich in die Firste gehalten und die Flamme dabei beobachtet wird. Je kleiner die Flamme ist, desto schneller ist das Vorhandensein schlagender Wetter wahrzunehmen. In diesem Falle bildet sich ober der Flamme ein kleiner Flammenkegel, der nach seiner Grösse die Intensivität der Wetter beurtheilen lässt. Erreicht derselbe die Höhe von 3 bis 5 Zoll oder füllt sich das Netz mit Flamme ganz an, so sind die Wetter explodirbar. Bei einer solchen Erscheinung ist augenblicklich zurückzugehen, und davon dem schichthabenden Steiger unverweilt die Anzeige zu machen.

§. VI. Der Wechsel der Mannschaft hat auf dem Arbeitspunkte stattzufinden, damit die ausfahrenden ihren an-

fahrenden Kameraden ausführliche Mittheilungen über den Wetterzustand machen können.

§. VII. Das Sprengen mit Pulver oder Haloxylin darf nur nach specieller Erlaubniss des Betriebsleiters an gefahrlosen Orten stattfinden. Zuwiderhandelnde werden, wenn keine Explosion erfolgt, mit 10 Kreuzer pr. Schicht auf die Dauer eines Jahres degradirt. Erfolgt aber eine Entzündung der schlagenden Wetter, so kann die sofortige Entlassung aus dem Arbeiterverbande sowie die Löschung aus dem Provisions- und Unterstützungs-Institute Platz greifen.

§. VIII. Zimmerleute, Häuer und Anschläger sollen ihre Lampen während der Arbeit in einer Entfernung von wenigstens 4 Fuss von dem Arbeitspunkte aufhängen. Dient zu diesem Behufe kein Holz von der Zimmerung, so ist in der festen Kohle oder im Gestein so viel Brüstung zu machen, dass die Lampe ohne Besorgniss aufgehängt werden kann. Das Aufstellen auf die Sohle ist so viel wie möglich zu vermeiden, und in jedem Betretungsfalle ist eine Rechtfertigung nothwendig.

§. IX. Beim Gebrauche der Sicherheitslampen ist es erforderlich, ein wachsames Auge darauf zu richten, dass der Glascylinder weder durch einseitige Erhitzung, noch durch Anschlagen beim Ein- oder Ausfahren oder bei Ausführung der Arbeit Schaden leidet.

VII. Theil.

Pflichten des Aufsichtspersonals. §. I. Im Allgemeinen hat das Aufsichtspersonal die Ueberwachung der Sicherheitslampen sowie die Handhabung derselben nach dem Grundsatze dieses Reglements mit ungetheilter Aufmerksamkeit zu führen.

Nur durch das richtige Verständniss, durch die zeitgemässe Anwendung der zu Gebote stehenden Vorsichtsmassregeln kann das Aufsichtspersonal Verhältnisse verhüten, die den Bestand der Grube und das Leben der Arbeiter bedrohen.

§. II. Dasselbe hat darauf zu achten, dass die Lampisten sowie die Arbeiter ihre Pflicht in Bezug auf die Behandlung der Sicherheitslampen erfüllen. Es ist unstatthaft in irgend einem Falle Nachsicht eintreten zu lassen, und jede Sorglosigkeit gegen diese Instruction ist dem Betriebsführer anzuzeigen.

§. III. Es hat dafür zu sorgen, dass der Wetterstrom im Allgemeinen, sowie endlich für jeden einzelnen Betriebspunkt genügend sei, und wenn sich Hindernisse entgegenstellen, so ist bei eintretender Gefahr der Arbeitspunkt sogleich einzustellen, und die Anzeige zu erstatten.

VIII. Theil.

Strafen. §. I. Der Werksspängler, welcher fehlerhaft reparirte Lampen zur Ausfolgung an die Arbeiter abgibt, erhält für jeden einzelnen Fall eine Strafe von 2 fl.

§. II. Der ohne Arretirungsvorrichtung am Dochte betroffen wird, oder letzteren bei einer Länge des Dochtes aufschraubt, wo sie wirkungslos bleiben muss, verfällt in eine Strafe von 1—5 fl.

§. III. Wer sich beim Anfahren der Untersuchung der Lampe entzieht 2 fl.

§. IV. Wer beim Tabakrauchen betreten oder dessen überwiesen wird 3 fl.

§. V. Wer seine erloschene Lampe selbst an einem beliebigen Orte anzündet 1—5 fl.

§. VI. Wegen Mitnahme von Zündhölzchen 50 kr.

§. VII. Wegen fahrlässiger Beschädigung des Glascylinders im Ueberweisungsfalle 2—3 fl.

§. VIII. Wegen Unterlassung der Anzeige reglementswidriger Handlungen der Kameraden 1 fl.

§. IX. Wegen fahrlässigen Offenlassens geschlossen sein sollender Wetterthüren oder deren Verstellung 1 fl.

§. X. Bei Zimmerleuten und Anschlägern, wegen des Niederstellens der Lampe auf die Sohle, ohne genügende Rechtfertigung 30 kr.

Schluss.

§. I. An jedem Monatsschluss ist eine Hauptrevision der Sicherheitslampen durch zwei namhaft zu machende Aufsichts-Individuen abzuhalten, und bei dieser Gelegenheit die gegenwärtige Instruction in deutscher, slavischer und romänischer Sprache vorzulesen.

§. II. Neu eintretende Arbeiter erhalten ihre Lampen, und bei der Ausfolgung ist denselben die Handhabung praktisch zu zeigen und ausserdem die Instruction auszufolgen.

§. III. Wenn Jemand mehr als zweimal gegen diese Instruction handelt, so kann die von Fall zu Fall vorgesehene Strafe verdoppelt werden, und je nach Umständen auch die Entlassung aus dem Arbeiter-, Provisions- und Unterstützungs-Verbande verfügt werden.

§. IV. Diese Instruction wird in Druck gelegt und jedem Arbeiter ein Exemplar ausgefolgt, damit in keinem Falle Unkenntniss vorgeschützt werden kann.

Steierdorf, den 30. März 1867.

Ueber die Entstehung der Steinkohlen.

(Aus der „Zeitschrift des Ver. deutsch. Ingenieure.“)

Da durch die neueren Untersuchungen der Steinkohlen die Fragen, zu welchen dieses nicht bloss für die Industrie überaus wichtige Material Veranlassung gibt, in den Vordergrund getreten sind, so dürfen wir voraussetzen, dass der Kampf, welcher unlängst wegen der wissenschaftlichen Erklärung ihrer Entstehung geführt worden ist, für unsere Leser ein erhöhtes Interesse gewonnen hat.

Dieser Streit, welcher zum Theil mit grosser Erbitterung gekämpft worden ist, scheint seinen Anfang in einem Vortrage genommen zu haben, welchen Hr. Lasard aus Minden auf der Hauptversammlung des naturhistorischen Vereines von Rheinland und Westphalen zu Bochum 1864 gehalten hat*). Derselbe legte eine Suite aus einem Schweizer Torflager vor, die er als ein neues Beispiel der von Forchhammer und Göppert schon beschriebenen Erscheinung bezeichnete, dass Torf durch den durch Belastung hervorgerufenen Druck eine derartige Beschleunigung des Vermoderungsprocesses erfährt, dass aus dem Torfe ein vollständig kohlenartiges Product hervorgeht. Er erkannte hierin Belege für die Ansicht, dass Steinkohlen ihren Ursprung aus Torfmooren haben, und, eine grössere Arbeit zur Begründung derselben in Aussicht stellend, führte er damals hauptsächlich die Analogie an, welche darin besteht, dass, wie im Hangenden und Liegenden der Steinkohlenflötze stets verschiedene Pflanzenformen sich finden, so auch in dem Dache der Torfmoore, namentlich der Tiefmoore, alle möglichen Pflanzen, am Grunde derselben aber nur die ge-

*) Correspondenzblatt des naturhistorischen Vereines, 1862, S. 72.

funden werden, welche als echte Sumpfpflanzen die Wasserlachen schliessen und in eine breiartige weiche Masse verwandeln.

Das Maiheft der Westermann'schen Monatsblätter, Jahrgang 1865, brachte darauf einen Aufsatz von dem, durch seine Titrirmethoden und als kühner Geologe der neuen Schule bekannten Dr. Friedrich Mohr: „Ueber die Entstehung der Steinkohle". Er sucht darin nachzuweisen, dass die bisherigen Ansichten über die Art der Pflanzen, welche die Steinkohlen geliefert haben, und über die Weise, wie sie sich ablagerten, „weder mit dem Vorkommen in der Natur, noch mit den Forderungen der Chemie übereinstimmen." Dass die Steinkohlen durch Torfbildung entstanden seien, hält er für unmöglich, weil hierzu eine Fruchtbarkeit erforderlich sei, wie sie nur für die Phantasie der Anhänger dieser Theorie existire. Die sogenannte Braunkohlentheorie aber, nach welcher die Steinkohlen aus angeschwemmten Holzmassen entstanden sein sollen, ist nach dem Verf. unhaltbar, weil die in einzelnen Steinkohlenschichten gefundenen Stämme mit deutlicher Holzstructur, weit entfernt davon, Stützen dieser Theorie zu sein, im Gegentheile zeigen, dass wirkliche Holzmassen, unter den Verhältnissen, unter welchen sich die Steinkohlen bildeten, ihre Structur bewahren konnten, die völlig structurlose Steinkohle selbst ihren Ursprung also nicht in solchen Holzmassen haben kann. Auch die Ansicht, dass die in der Steinkohle, besonders aber in den zwischenliegenden Lettenschichten, sich findenden Reste baumartiger Farnkräuter wesentlich an der Anhäufung der Kohle Antheil hätten, wird für irrig erklärt, „weil die Farnkräuter niemals im unverletzten Zustande vorkommen, sondern nur in Stücken von zerbrochenen Wedeln, welche höchstens handgross sind. Fast niemals findet man eine Wurzel dabei." Sie sind „vom Festlande durch Hochwasser und Stürme abgerissen, zugleich mit dem Schlamme in die Steinkohlenbildung gerathen, beim gleichzeitigen Niedersinken mit dem Flussschlamme eingehüllt und in ihrer Gestalt so wundervoll erhalten."

Dass die Entstehung der Steinkohlen analog der Bildung des Torfes, d. h. durch Vermoderung einer noch üppigen Vegetation in loco vor sich gegangen sei, erklärt Mohr für unmöglich, weil „niemals aus Gefässpflanzen die Masse der Steinkohle entstehen kann, welche in einem gewissen Zeitraume ihrer Vermoderung schmelzbar ist, während Torf und Braunkohle niemals schmelzbar erscheint"; auch hat man die grosse Menge der Asche, die sich immer im Torfe findet, nicht beachtet, die mit der Nähe des Landes und dem daher stammenden Schlamme in Verbindung steht, während die Steinkohle wesentlich aschenarm ist.

Die schwächste Seite aller bisherigen Ansichten über die Bildung der Steinkohlen besteht nach Mohr darin, dass sie keine Erklärung für die Eigenthümlichkeit ihrer Ablagerung geben, besonders für das Durchlaufen von oft nur einen Zoll oder weniger dicken Kohlenflötzen und durch viele Quadratmeilen der ihnen immer parallelen Lettenschichten.

Endlich erklärt Mohr die chemische Zusammensetzung der Steinkohle für „so abweichend von der der Braunkohle und des Torfes, dass ein gemeinschaftlicher Ursprung unmöglich ist." Er schliesst dieses daraus, dass „jede Steinkohle ein ammoniakalisches Destillat gibt, während Braunkohle und Torf immer saure Destillate mit vorwaltender Essigsäure geben." Es muss also die Steinkohle von Pflanzen abstammen, welche eine grössere Menge Stickstoff enthielten und denselben bei der Vermoderung nicht gehen liessen. Auch der Umstand, dass jede Steinkohle „einmal im Zustande der Schmelzbarkeit gewesen ist," zeigt, dass Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff in ihnen anfänglich in anderen Verhältnissen verbunden waren, wie in Torf und Braunkohle.

Für alle Eigenthümlichkeiten der Steinkohle, sowohl in Beziehung auf ihre Beschaffenheit, als auf ihr Vorkommen, findet nun Mohr die Erklärung in der Annahme, dass sie aus Tang- oder Fucus-Arten im Meere entstanden sei*).

Die schleimige, von der Structur der Gefässpflanzen so verschiedene Beschaffenheit derselben erklärt die Structurlosigkeit der Kohle, die Menge der in ihnen enthaltenen Eiweissstoffe, den grossen Stickstoffgehalt. Eben so wenig Schwierigkeit findet Mohr in der Erklärung der Mächtigkeit und räumlichen Ausdehnung der Kohlenablagerungen. Er führt zahlreiche und interessante Beispiele für die riesenhafte Grösse dieser Meergewächse auf, von denen unter anderen die schon von Cook als Riesentang (*Fucus giganteus*) gekannte *Macrocystis pyrifera* auf einem weit über 66 Fuss (21^m) langen Stamme, 30 bis 40 Fuss (9^m bis 12^m) lange Aeste von der Dicke des Hauptstammes, und aus diesen Blätter von 7 bis 8 Fuss ($2{\cdot}2^m$ bis $2{\cdot}5^m$) Länge trägt, so dass die ganze Länge der Pflanze von Meyen auf 200 Fuss (63^m) geschätzt wurde. Um die Massenhaftigkeit des Vorkommens dieser Fucus-Arten zu zeigen, weist Mohr besonders auf das sogenannte Sargassomeer hin: „Zwischen den Canarischen Inseln und Florida, mitten im Atlantischen Ocean, befindet sich eine solche schwimmende Tangwiese von etwa 40.000 Quadratmeilen (226,880.000 Hektaren) Fläche. Columbus durchschnitt einen Theil derselben und brauchte 14 Tage dazu. Es ist hier unter den eigenthümlichen Verhältnissen des Golfstromes eine Pflanze entstanden, der Beerentang, *Sargassum bacciferum*, welche sich auf der ganzen Erde nicht wieder findet. Sie erreicht niemals das Land und muss ihr Leben und ihre Fortpflanzung schwimmend vollenden. Aehnliche ungeheuere Anhäufungen sind an vielen anderen Stellen bekannt. Sie sind nach Mohr allein im Stande die Entstehung der Steinkohle zu erklären. Da sie jedes Jahr neu wachsen und sich scheinbar nicht vermehren, so müssen die abgelebten untergegangen sein." „Jede losgerissene Tangpflanze geräth in eine Meeresströmung und treibt nothwendig immer denselben Weg hin. Hier platzen endlich die Blasen, welche sie schwimmend erhielten, durch Fäulniss, die Pflanze sinkt unter, und diess wird nahezu immer an derselben Stelle geschehen". . . . „Dann lässt sich leicht begreifen, wie die gesammten Flötze des Saarbrücker Beckens eine Mächtigkeit von 338 Fuss (106^m) haben . . . So lange Meer war, gab es auch Meerpflanzen, und sie mussten immer denselben Verlauf des Untergehens und Vermoderns nehmen. Kein Jahr vergeht jetzt, wo nicht neue Schichten von Steinkohlensubstanz abgesetzt werden. Es hat niemals eine geologische Steinkohlenzeit gegeben, oder es hat niemals eine Zeit gegeben, wo keine Steinkohlenbildung stattfand."

Auch die Einlagerung von Thonschichten zwischen reinen Kohlenflötzen findet ihre Erklärung. „Durch das Versinken der Pflanzen im hohen Meere erklärt sich die

*) Dass diese Ansicht, wie Hr. Lasard später geltend macht, schon von Parrot vor 30 Jahren ausgesprochen, war dem Verf. nicht bekannt. Ls.

Reinheit der Steinkohle, ihr geringer Gehalt an Asche. Sind grosse Flüsse in einiger Nähe, so ist auch erklärbar, wie die dünnen Schichten des Letten oder des Schieferthones hinein gerathen. Die Trübung des Meeres durch Hochwasser und Schlamm von Flüssen reicht oft hundert Meilen ins Meer hinein. Hier versinkt der letzte und feinste Schlamm und bedeckt die Tanglager des vorigen Jahres mit einer dünnen parallelen Schicht. In der vollkommenen Ruhe des Meeres in grossen Tiefen ist die Möglichkeit gegeben, dass diese Schichten ganz glatt, eben, gleich dick, immer aber aus dem feinsten Schlamme bestehend, sich auf so grosse Strecken ausdehnen können. . . . Aus den Flüssen können einzelne und auch viele Holzstämme ins Meer getrieben werden, wo sie endlich mit Wasser getränkt, senkrecht untersinken, weil die Wurzelenden specifisch schwerer sind, als die Kronen." . . . „Diese Stämme bilden, selbst wenn sie von den Moderstoffen der Tange ganz durchtränkt werden, keine Steinkohle, sondern Braunkohle in der Steinkohle." Die durch den Golfstrom an die Isländische Küste getriebenen Stämme tropischer Bäume zeigen, wie irrig es ist, aus den in den Steinkohlen gefundenen Baumstämmen einen Schluss auf die früheren klimatischen Verhältnisse der Gegend zu ziehen, wo sie gegenwärtig gefunden werden.

Zur Unterstützung dieser Ansicht zieht endlich Mohr noch die Zusammensetzung des im Meerwasser enthaltenen Gasgemenges heran, indem er es mit ihr im Einklange findet, das in Letzterem verhältnissmässig weit mehr Kohlensäure und Sauerstoff enthalten sind, als in der atmosphärischen Luft. Auf dieselbe Menge Stickstoff bezogen, erhalten sie 9 Procent mehr Sauerstoff, als der Absorption entspricht, und nahezu 16 Procent Kohlensäure statt 1·55 Procent. Den Sauerstoff liefern natürlich die Pflanzen des Meeres während ihres Wachsthums; die Kohlensäuremenge „ist der thatsächliche Beweis der noch immer und täglich vor sich gehenden Steinkohlenbildung." Sie entsteht als Nebenproduct bei der Vermoderung der Pflanzen. „Erst sinken die frischen Tange unter dem sich mehrenden Drucke zusammen und lassen das natürliche Wasser austreten; dann kommt eine Bildung von Wasser aus den Elementen, dann eine lange dauernde Kohlensäure-Entbindung." Den Schluss bildet eine lange Kohlenwasserstoffentwicklung, wie sie in unseren Bergwerken noch fortdauert und die erst mit dem Anthracit ganz aufhört. (Sie ist für die Zusammensetzung der Gase des Meerwassers wegen der Unlöslichkeit der Kohlenwasserstoffe ohne Einfluss).

Am Schlusse seiner Abhandlung spricht Mohr den die Kohlenflötze begleitenden Gesteinen, dem Kohlenkalke, dem Kohlensandsteine, jeden genetischen Zusammenhang mit der Bildung der Steinkohle ab. Sie sind „eben so wenig kohlenführend, als man den Tisch des Wechslers silberführend nennen kann." (Fortsetzung folgt.)

Die Aufhebung des Salzmonopols in Preussen.

Mit dem 9. August 1867 ist in den Ländern der preussischen Monarchie das Salzmonopol aufgehoben und an dessen Stelle eine besondere Abgabe eingeführt worden. Ohne noch in den Einfluss, den dieser wichtige Schritt auf die Erzeugung, Verwerthung und den Verkehr von Kochsalz und Steinsalz, sowie auf die Industrie und Landwirthschaft nehmen kann und wird, einzugehen, halten wir es vorerst für nöthig, den Wortlaut der preussischen Gesetze über diesen Gegenstand in extenso hier abzudrucken, weil wir später auf einzelne daraus abzuleitende Fragen zurückkommen und uns auf den Text berufen werden.

Die beiden preussischen Gesetze lauten:

Gesetz betreffend die Aufhebung des Salzmonopols und Einführung einer Salzabgabe.

Vom 9. August 1867.

Wir **Wilhelm**, von Gottes Gnaden König von Preussen etc., verordnen, mit Zustimmung beider Häuser des Landtags der Monarchie, was folgt:

§. 1. Die Staatsregierung wird ermächtiget, das zur Zeit bestehende Recht des Staates, den Grosshandel mit Salz allein zu treiben (das Staats-Salzmonopol), aufzuheben, dagegen das zum inländischen Verbrauche bestimmte Salz einer, soweit solches im Inlande producirt wird, von den Producenten, soweit solches aus dem Auslande eingeführt wird, von den Einbringern zu entrichtenden Abgabe bis zum Betrage von zwei Thalern für den Centner Nettogewicht zu unterwerfen.

§. 2 Befreit von der Abgabe (§. 1) ist: 1. das zur Ausfuhr, zu Unterstützungen bei Nothständen und für die Natronsulphat- und Sodafabrikation bestimmte Salz; 2. überhaupt alles Salz, welches zu landwirthschaftlichen und gewerblichen Zwecken, insbesondere auch zum Einsalzen von Häringen und ähnlichen Fischen, sowie zum Einsalzen, Einpökeln etc. von auszuführenden Gegenständen, verwendet wird — jedoch mit Ausnahme des Salzes für solche Gewerbe, welche Nahrungs- und Genussmittel für Menschen bereiten, namentlich auch für die Fabrikation von Tabak, Schnupftabak und Cigarren, für Bäcker und Conditoreien sowie für die Herstellung von Mineralwässern.

Ueberall ist die steuerfreie Verabfolgung von der Beobachtung der vom Finanzminister angeordneten Control-Massregeln abhängig.

Die durch die Controle erwachsenden Kosten können in den Befreiungsfällen sub 2 mit einem Maximalbetrage von 2 Sgr. pro Ctr. von den Salzempfängern erhoben werden.

§. 3. Mit dem Tage der Aufhebung des Salzmonopols und der Einführung der Salzsteuer sind alle aus allgemeinen Gesetzen fliessenden Bergwerksabgaben, welche von Steinsalz, sowie von den mit Steinsalz auf derselben Lagerstätte vorkommenden Salzen und von den Soolquellen erhoben werden, aufgehoben.

§. 4. Der Zeitpunkt, mit welchem bei Aufhebung des Salzmonopols die Erhebung der Abgabe beginnt, ist durch Königl. Verordnung festzusetzen. In dieser sind zugleich auf Grund der mit den Zollvereins-Regierungen inmittelst zu treffenden Vereinbarungen, die zum Schutze der Abgabe erforderlichen Ausführungs- und Strafbestimmungen unter den nachfolgenden Massgaben (§§. 5 bis 7) zu erlassen.

§. 5. Die Strafe der Umgehung der Salzabgabe darf neben der Confiscation der Gegenstände, in Bezug auf welche, sowie der Geräthe, mittelst deren das Vergehen verübt ist, für den ersten Fall den vierfachen, für den zweiten Fall den achtfachen, für jeden ferneren Fall den sechszehnfachen Betrag der umgangenen Abgabe nicht übersteigen. Kann das Gewicht der Gegenstände, in Bezug auf welche eine Salzsteuer-Defraudation verübt ist, nicht ermittelt, und demgemäss der Betrag der vorenthaltenen, beziehungsweise der von einer gleichen Quantität inländischen Salzes zu entrichtenden Abgabe, sowie die danach zu bemessende Geldstrafe nicht berechnet werden, so ist statt der Confiscation und der Geldstrafe auf Zahlung einer Geldsumme von 20 bis zu 2000 Thlr. zu erkennen.

Die rechtskräftige Verurtheilung des Besitzers eines Salzwerks im Rückfalle zieht für den Verurtheilten den Verlust der Befugniss zur eigenen Verwaltung eines Salzwerks, jede Verurtheilung wegen missbräuchlicher Verwendung steuerfrei empfangenen Salzes den Verlust des Anspruches auf steuerfreien Salzbezug nach sich.

§. 6. Uebertretungen von Control-Vorschriften sind nach §. 18. des Zollstrafgesetzes zu ahnden.

§. 7. Hinsichtlich der Verwandlung der Geld- in Freiheitsstrafe und der subsidairen Haftung dritter Personen finden die Bestimmungen in den §§. 3. und 19. des Zollstrafgesetzes und hinsichtlich der Anbietungen von Geschenken an die mit der Controlirung der Salzabgabe betrauten Beamten und deren Angehörigen so wie wegen Widersetzlichkeit gegen erstere, die

Bestimmungen in den §§. 25 und 26 eben daselbst Anwendung, soweit nicht nach den allgemeinen Strafgesetzen eine härtere Strafe Platz greift.

Auf die Feststellung, Untersuchung und Entscheidung der Salzsteuer-Defraudation kommen die in den §§. 28. ff. des Zollstrafgesetzes enthaltenen und die solche abändernden, erläuternden oder ergänzenden gesetzlichen Bestimmungen zur Anwendung.

§. 8. Die Genehmigung des Landtages zu allen der gesetzlichen Feststellung bedürfenden Bestimmungen der Ausführungs-Verordnung (§. 4), über welche gegenwärtiges Gesetz keine Entscheidung trifft, bleibt vorbehalten.

§. 9. Die der Königl. Staatsregierung ertheilte Ermächtigung (§. 1) erlischt, wenn von derselben bis zum 1. Januar 1868 kein Gebrauch gemacht ist.

§. 10. Der Finanzminister wird mit der Ausführung dieses Gesetzes beauftragt.

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Königl. Insiegel.

Gegeben Ems, den 9. August 1867.

(L. S.) **Wilhelm.**

Frhr. v. d. Heydt. Gr. v. Itzenplitz. Gr. zur Lippe. Gr. zu Eulenburg.

Verordnung, betreffend die Erhebung einer Abgabe von Salz.

Vom 9. August 1867.

Wir **Wilhelm**, von Gottes Gnaden König von Preussen etc., verordnen auf Grund des Gesetzes vom 9. August d. J., was folgt:

Aufhebung des Salzmonopols.

§. 1. Das ausschliessliche Recht des Staates, den Handel mit Salz zu betreiben, soweit solches zur Zeit besteht, wird aufgehoben.

Einführung einer Salzabgabe.

§. 2. Das zum inländischen Verbrauche bestimmte Salz unterliegt einer Abgabe von zwei Thalern für den Centner Nettogewicht, welche, insoweit das Salz im Inlande gewonnen wird, von den Producenten oder Steinsalz-Bergwerksbesitzern, insoweit solches aus anderen als den zum Zollvereine gehörigen Ländern eingeführt wird, von den Einbringern zu entrichten ist.

Unter Salz (Kochsalz) sind zwar ausser dem Siede-, Stein- und Seesalz alle Stoffe begriffen, aus welchen Salz ausgeschieden zu werden pflegt, der Finanzminister ist jedoch ermächtigt, solche Stoffe von der Abgabe frei zu lassen, wenn ein Missbrauch nicht zu befürchten steht.

I. Abgabe (Steuer) von inländischem Salze.

1. Anmeldung.

§. 3. Die Gewinnung oder Raffinirung von Salz ist nur in den gegenwärtig im Betriebe befindlichen, sowie in denjenigen Salzwerken (Salinen, Salzbergwerken, Salzraffinerien) gestattet, deren Benutzung zu einem solchen Betriebe mindestens sechs Wochen vor Eröffnung desselben dem Haupt-Zoll- oder Haupt-Steueramte, in dessen Bezirk die Anstalt sich befindet, angemeldet worden ist.

Zu einer gleichen Anmeldung sind auch die Besitzer von Fabriken verpflichtet, in welchen Salz in reinem oder unreinem Zustande als Nebenproduct gewonnen wird.

§. 4. Jeder Besitzer eines bereits im Betriebe befindlichen Salzwerks, oder einer Fabrik, welche Salz als Nebenproduct gewinnt, hat binnen einer von der Steuerbehörde zu bestimmenden Frist bei dem Hauptamte des Bezirks in doppelter Ausfertigung eine Beschreibung und Nachweisung des Salzwerks oder der Fabrik nebst Zubehör nach näherer Bestimmung der Steuerbehörde einzureichen. Jede Veränderung in den Betriebsräumen, sowie jeder Zu- und Abgang und jede Veränderung an den in der Nachweisung verzeichneten Geräthen und Vorrichtungen ist dem gedachten Hauptamte vor der Ausführung anzuzeigen.

Eine gleiche Verpflichtung liegt demjenigen ob, welcher eine neue Saline oder sonstige Anstalt, in welcher Salz gefördert, gesotten, raffinirt oder als Nebenproduct gewonnen wird, anlegen, oder eine ausser Betrieb gesetzte Saline oder sonstige Anstalt der gedachten Art wieder in Betrieb setzen will. Bei Anlage neuer Salinen, Salzbergwerke oder Salzraffinerien sind die Anordnungen der Steuerbehörde wegen Einfriedigung des Salzwerkshofes zu befolgen, auch für die zur Beaufsichtigung zu bestimmenden Beamten, Geschäfts- und Wohnungsräume gegen Bezug der reglementsmässigen Beamten-Miethsabzüge zu gewähren.

§. 5. Jeder Besitzer eines neuen oder wieder in Betrieb gesetzten Salzwerks ist die Kosten der steuerlichen Ueberwachung desselben zu tragen verflichtet, wenn die Menge des auf demselben jährlich zur Verabgabung gelangenden Salzes nicht mindestens zwölftausend Centner beträgt.

2. Controle.

§. 6. Die im §. 3. bezeichneten Anstalten unterliegen zur Ermittelung des von dem bereiteten Salze zu entrichtenden Abgabenbetrages, so wie zur Verhütung von Defraudationen hinsichtlich ihres Betriebes und geschäftlichen Verkehrs der Controle der Steuer- (Zoll-) Verwaltung, welche durch eine von dieser zu erlassende, jedem Besitzer solcher Anstalten mitzutheilende und von diesem zu befolgende Anweisung geregelt wird.

Diese Controle wird für jedes Salzwerk durch ein besonders zu errichtendes oder zu bestimmendes Salzsteueramt geübt. Die im §. 3. Absatz 2 erwähnten Fabriken unterliegen der Controle des nächstgelegenen Steuer- (Zoll-) Amtes.

§. 7. Durch die im §. 6 gedachte Anweisung kann jeder Salzwerksbesitzer nach näherer Anordnung der Steuerverwaltung verpflichtet werden: 1. dafür Sorge zu tragen, dass der Zugang zu den Siedegebäuden und den Trockenräumen, sowie zu den Räumen, in welchen Steinsalz ausgeschieden oder zerkleinert wird, leicht beaufsichtigt und durch sicheren Verschluss gehindert werden kann; 2. die Salzmagazine so einzurichten, dass sie vor gewaltsamer oder heimlicher Entfernung des Salzes genügend gesichert sind, und die zur Anlegung des steuerlichen Mitverschlusses erforderlichen Einrichtungen zu treffen; 3. das Salz nur in den dazu angemeldeten Gefässen, Vorrichtungen und Räumen aufzubewahren; 4. über den Betrieb des Salzwerkes und das gewonnene und verabfolgte Salz genau Buch zu führen und die betreffenden Bücher den Steuerbeamten auf Verlangen jederzeit vorzulegen; 5. Personen, welche Salzhandel betreiben oder durch ihre Angehörigen betreiben lassen, auf dem Salzwerke keine Beschäftigung zu gewähren. und den Eintritt in das Salzwerk unbefugten Personen zu untersagen; 6. in den Wohnungen, welche sich innerhalb der Salzwerkslocalitäten und der zugehörigen Höfe oder in baulicher Verbindung mit den Salzwerken befinden, Salz irgend welcher Art nicht in grösserer als der von der Steuerbehörde gestatteten Menge aufzubewahren; 7. die nöthigen Vorrichtungen zum Verwiegen und zur Denaturirung des Salzes (Unbrauchbarmachung zum Genuss für Menschen), sowie die Stoffe zur Denaturirung zu beschaffen und das dazu erforderliche Personal zu stellen; 8. der Steuerverwaltung auf Verlangen gegen eine in Ermangelung einer gütlichen Vereinbarung durch die Bezirksregierung festzustellende Entschädigung, ein angemessenes Local behufs der Geschäftsführung, des Aufenthaltes und der Uebernachtung der Beamten zu stellen; 9. den Salzwerkshof auf Verlangen der Steuerbehörde einer angemessenen Umfriedigung — deren Kosten die Staatscasse bei der ersten Einrichtung zur Hälfte trägt — zu umgeben, und während der Nacht verschlossen zu halten; zu 8 und 9 vorbehaltlich der am Schlusse des §. 4 hinsichtlich neuer Werke ausgesprochenen Verpflichtung.

Die Verpflichtungen zu 2 bis 7 können auch den Besitzern von Fabriken, in denen Salz als Nebenproduct gewonnen wird, auferlegt werden.

Wird die Erfüllung einer der vorbezeichneten Verpflichtungen verzögert oder verweigert, so kann nach vorheriger Androhung der Betrieb der Saline, des Salzbergwerkes oder der Fabrik von Unserem Finanzminister nach Anhörung der Bergpolizeibehörde so lange untersagt werden, bis der zu stellenden Anforderung genügt ist.

§. 8. Gewerkschaften, Corporationen oder Gesellschaften, welche Salzwerke besitzen, und Alleinbesitzer, welche den Betrieb ihrer Salzwerke nicht unmittelbar leiten, sind verbunden, zur Erfüllung der ihnen der Steuerverwaltung gegenüber obliegenden Verpflichtungen einen auf dem Salzwerke regelmässig anwesenden Vertreter zu bestellen, für dessen Handlungen und Unterlassungen sie haften.

§. 9. Alles auf einem Salzwerke oder in einer Fabrik gewonnene Salz, sobald es zur Lagerung reif ist, desgleichen das

Schmutz- und Fegesalz muss von dem Besitzer in sichere, unter steuerlichem Mitverschluss stehende Räume (Salzmagazine) gebracht werden, und darf in der Regel erst aus diesen in den Verkehr oder zum Gebrauch des Besitzers gelangen. Mit der, nur nach zuvoriger Anmeldung und Abfertigung zulässigen Entnahme des Salzes aus diesen Magazinen tritt die Verpflichtung ein, die Steuer zu erlegen, sofern nicht Abfertigung auf Begleitschein, namentlich behufs Versendung in andere (Packhofs-) Magazine, stattfindet. Hinsichtlich der Begleitscheine und der aus der Unterzeichnung und Empfangnahme derselben erwachsenden Verpflichtungen finden die dieserhalb in dem Zollgesetz und der Zollordnung enthaltenen Vorschriften und die zu deren Ausführung getroffenen Anordnungen auch auf inländisches Salz Anwendung.

Für Begleitscheine und Bleie werden keine Gebühren erhoben.

Von allen Salzwerken darf Salz nur in Mengen von mindestens einem halben Centner verabfolgt werden.

§. 10. Der Verkehr mit versteuertem oder in denaturirtem Zustande steuerfrei abgelassenen Salze unterliegt, vorbehaltlich der nachstehenden Bestimmungen, keiner steuerlichen Controle 1. Für den Bereich der Salzwerke und Fabriken (§. 3 am Schluss), sowie auf Personen, welche solche verlassen, finden die Bestimmungen in den §§. 37 und 39 des Zollgesetzes und in den §§. 83, 84, 87, 91, 96, 106, 107 und 113 der Zollordnung Anwendung. Dieselben Bestimmungen können für den viertelmeiligen Umkreis derjenigen Salzwerke, welche als gehörig umfriedigt nicht anerkannt werden, durch eine von Unserem Minister der Finanzen zu erlassende Bekanntmachung in Anwendung gebracht werden. 2. Die mit ausservereinsländischen Nachbarstaaten bezüglich des Salzverkehrs bestehenden Uebereinkünfte bleiben in Kraft. 3. Salzhaltige Quellen, deren Soole zur Versiedung nicht benützt wird, sowie Mutterlauge kann die Steuerbehörde unter Aufsicht stellen (unter Verschluss nehmen), um missbräuchliche Verwendung zu verhüten.

3. Strafbestimmungen.

§. 11. Wer es unternimmt, dem Staate die Abgabe von inländischem Salze zu entziehen, ist der Salzabgaben-Defraudation schuldig und soll mit der Confiscation der Gegenstände, in Bezug auf welche die Defraudation verübt ist, und mit einer Geldbusse, welche dem vierfachen Betrage der vorenthaltenen Abgabe gleichkommt, mindestens aber zehn Thaler beträgt, bestraft werden. Kann die Confiscation selbst nicht vollzogen werden, so ist auf Erlegung des Werthes der Gegenstände zu erkennen. Daneben ist die Abgabe mit zwei Thalern für den Centner zu entrichten. Ist die Defraudation durch unerlaubte Gewinnung oder Raffinirung von Salz verübt (§. 3), so verfallen auch die dazu benützten Geräthe (Siedepfannen, Kessel u. s. w.) der Confiscation.

Missbräuchliche Verwendung des steuerfrei oder gegen Erlegung der im §. 20 erwähnten Controlgebühr empfangenen Salzes (§. 13 No. 6) zieht ausserdem den Verlust des Anspruchs auf steuerfreien Salzbezug nach sich.

§. 12. Im ersten Wiederholungsfalle, nach vorangegangener rechtskräftiger Verurtheilung, wird die nach §. 11 ausser der Confiscation eintretende Strafe verdoppelt, in jedem ferneren Rückfalle vervierfacht.

§. 13. Die Defraudation wird als vollbracht angenommen: 1. wenn Salz, den Bestimmungen des §. 3 zuwider, oder in Anstalten, deren Betrieb auf Grund des §. 7 untersagt ist, gefördert, hergestellt oder raffinirt wird; 2. wenn das in den zugelassenen Betriebsanstalten gewonnene Salz vor der Einbringung in die unter steuerlichem Mitverschluss stehenden Magazine ohne ausdrückliche Erlaubniss der Steuerbehörde aus den Siederäumen entfernt oder verbraucht wird; 3. wenn Salz aus solchen Magazinen ohne zuvorige Anmeldung oder ohne Buchung in den dazu bestimmten Registern weggeführt wird; 4. wenn auf Salzwerken oder deren Zubehörungen, sowie in Fabriken (§. 3 am Schlusse) Salz in anderer als der nach §. 7 gestatteten Weise und Menge aufbewahrt wird; 5. wenn Salz von Salzwerken oder von Fabriken (§. 3 am Schlusse) zu einer anderen als der von der Steuerbehörde vorgeschriebenen Zeit oder auf anderen als den von derselben vorgeschriebenen Wegen entfernt wird; 6. wenn über das unter Steuercontrole oder unter Controle der Verwendung befindliche Salz eigenmächtig verfügt oder das steuerfrei oder gegen Controlgebühr abgelassene Salz zu anderen als den gestatteten Zwecken verwendet wird; 7. wenn Personen, welche sich nach §. 10 No. 1 über den Bezug des von ihnen transportirten Salzes auszuweisen haben, ohne Ausweis betroffen werden; 8. wenn Soole oder Mutterlauge ohne Erlaubniss der Steuerbehörde zu anderen Zwecken als denen der Versiedung in declarirten Salzwerken oder Fabriken aus Soolquellen, Gradirwerken oder Soolbehältern (Mutterlaugebehältern) entnommen oder verabfolgt wird.

Das Dasein der Defraudation und die Anwendung der Strafe derselben wird in den vorstehend aufgeführten Fällen lediglich durch die bezeichneten Thatsachen begründet. Kann jedoch der Angeschuldigte vollständig nachweisen, dass er eine Defraudation nicht habe verüben können oder wollen, so findet nur eine Ordnungstrafe nach §. 15 statt. (Schluss folgt.)

Gegenseitiger Versicherungsverein österr. Montanwerke, Maschinen- und Metallwaarenfabriken in Wien.

Es dürfte die Leser dieser Zeitschrift interessiren, über den gegenwärtigen Stand dieses dieselben so nahe berührenden Unternehmens unterrichtet zu werden, daher wir die uns hierüber aus verlässlicher Quelle zugekommenen Mittheilungen folgen lassen.

Der österr. Montan-Versicherungsverein hat erst Ende Februar l. J. seine Wirksamkeit begonnen, weil er früher nicht im Stande war, die ihm nothwendigen Rückversicherungsverbindungen zu finden.

Eine Allianz mit den österreichischen Versicherungsgesellschaften war damals hauptsächlich schon darum nicht möglich, weil unter denselben eine Art Schutz- und Trutzbündniss bestand, welches einer einzelnen Gesellschaft nicht gestattete, mit ausserhalb dieses Bündnisses stehenden Unternehmungen zu pactiren.

Diess und der Umstand, dass die Hüttenprämien im Auslande durchwegs billiger als in Oesterreich sind, bestimmte die Direction in ihrer Rundschau nach guten Gesellschaften auch über die Grenzen Oesterreichs zu gehen.

Trotz vielfacher Verhandlungen ist es aber nicht gelungen, dort Verbindungen mit Gesellschaften ersten Ranges herzustellen, da die politischen Umwälzungen des Jahres 1866 zu Beginn des Jahres 1867 das Misstrauen in die Zukunft Oesterreichs noch wach erhielten. Das Ausland gedachte sich mit seinem bedeutenden Credite und Capitale erst dann wieder in Oesterreich zu betheiligen, wenn die Grundlagen bekannt würden, nach welchen unser Staatsleben in politischer und volkswirthschaftlicher Beziehung geregelt werden sollte.

Anfangs Mai l. J. brachte der Verein mit österreichischen Rückversicherungsgesellschaften Verträge unter vortheilhaften Bedingungen zu Stande und kam 3 Monate später, nachdem sich die hier berührten Verhältnisse geändert hatten, noch mit zwei inländischen Versicherungs-Gesellschaften in Verbindung.

Die Direction*) hatte bei ihrem Amtsantritte Vorsicht und Sparsamkeit als leitende Principien aufgestellt. Sie rechnete mit Gewissheit darauf, dass die Montan-Industriellen den Werth des neuen Vereines richtig erkennen und sich ihm in einem Masse zuwenden werden, welches zu erhärten vermag, dass die Mehrzahl dieser Industriellen wirklich hinter dem Vereine stehe und fest entschlossen sei, denselben gross zu ziehen.

Dass jedes neue Unternehmen im Anfange mit Schwierigkeiten zu kämpfen hat, musste auch der Verein erfahren. Angestrengte Bemühungen der geschäftlichen Gegner und Missverständnisse spielen in der kurzen Geschichte des Vereines nicht die kleinste Rolle.

Es mag sein, dass die Praxis im Laufe der Zeit einige Aenderungen in den Einrichtungen des Vereines als vortheilhaft erscheinen lassen wird, bisher hat sich jedoch die Nothwendigkeit solcher Aenderungen noch nicht ergeben.

Im Auftrage der Direction hat der Secretär des Vereines alle Gegenden der Monarchie, wo die Berg- und Hütten-Industrie ergiebiger vertreten ist, bereist, um die einschlägigen Verhältnisse an Ort und Stelle zu erheben, die Ansichten und Wünsche der Industriellen kennen zu lernen und Verbindungen anzuknüpfen.

Die Erfahrungen, welche derselbe machte, lauten dahin, dass sich die Mehrzahl aller berg- und hüttenmännischen Unternehmungen in einem Zustande befinde, welcher der Voraussetzung zahlreicher und grösserer Brände nur wenig Nahrung gibt.

*) In der General-Versammlung vom 13. December 1866 wurden zu Directoren gewählt die Herren: Florentin Robert, Gustav von Rosthorn, Valerius Ritter, Dr. Ferdinand Stamm, Heinrich Dingler und Eugen Freiherr von Dickmann.

In technischer Beziehung haben sich alle diejenigen Voraussetzungen, welche bei der Bestimmung des Prämientarifes als massgebend angenommen worden sind, bestätiget. Die meisten, ja nahezu alle Werke liegen von fremden Objecten entfernt, bilden keine in baulicher Beziehung geschlossenen Complexe, sondern die einzelnen Gebäude sind vielseitig von einander getrennt, daher das Umsichgreifen eines Brandes weniger zu befürchten steht.

Ueberdiess haben die Tagbauten beim Bergbaue an und für sich keine aussergewöhnliche Feuergefährlichkeit und was die Hüttenwerke anbelangt, so verstehen die darin beschäftigten Arbeiter so sehr mit den Flammen umzugehen und sind an dieselben so sehr gewöhnt, dass fast jeder sich entwickelnde Brand rasch noch im Entstehen erstickt wird. Das Interesse der Arbeiter an der Erhaltung der Werksanlagen ist ja um so grösser, als von denselben ihre Existenz abhängt.

Während in der Landwirthschaft Brandlegungen durch das unzufriedene Hausgesinde und Nachlässigkeit eine grosse, für die Versicherungsgesellschaften verderbliche Rolle spielen, sind diese Factoren bei der Montan-Industrie von gar keiner Bedeutung.

Endlich sind die Löschanstalten meistens in ausreichender Menge und Qualität vorhanden.

Die Erwartung der Montan-Industriellen durch den fraglichen Verein zu einer billigen Versicherung zu gelangen, ist bereits durch die Praxis im reichlichen Masse bestätigt worden.

Es mag diesbezüglich beispielsweise angeführt werden, dass die Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft bei einem Versicherungswerthe von 946.172 fl. durchschnittlich 49·45 kr. von 100 fl. Werth bezahlt hat, während der Durchschnittssatz derselben Gesellschaft bei dem Montan-Versicherungsvereine von einer versicherten Summe von 1,175.283 fl. 29·49 kr. von 100 fl. Werth beträgt.

Franz Ritter von Fridau kam durch den Montan-Versicherungsverein bei seiner Versicherungsprämie von 40·30 kr. auf 33·50 kr., die Krompach-Hernader Gewerkschaft von 68·72 kr. auf 46·89 kr., das Eisenwerk Berzéte von 63·57 kr. auf 36·38 kr. herab.

Bei Metallwaarenfabriken haben sich Differenzen von 25—28 kr. und bei Maschinenfabriken von 13—16 kr. von 100 fl. Werth zu ihren Gunsten ergeben.

Im Allgemeinen ist es Thatsache, dass die Prämien für Hüttenwerke, Metallwaaren- und Maschinenfabriken früher 5% betragen haben und durch den Montan-Versicherungsverein bereits auf 3% herabgesetzt worden sind.

Der Werth der Gebäude und Maschinen bei den sämmtlichen in Oesterreich bestehenden Montanwerken, Maschinenfabriken und Metallwaarenfabriken dürfte annähernd 100 Millionen Gulden betragen. Rechnet man mit diesen Ziffern, so ergibt sich, dass diesen Industriezweigen durch den Montan-Versicherungsverein jährlich an 200.000 fl. erspart werden.

Es wäre aber äusserst irrig, wenn man annehmen wollte, dass mit dieser Ersparniss bereits Alles geschehen ist, was überhaupt erreicht werden kann.

Der Verein hat sorgfältig alle Daten gesammelt, welche auf das Feuerversicherungsgeschäft Einfluss haben. Eine vergleichende Darstellung ergibt, dass eine Prämie von nur 7·25 kr. von 100 fl. Werth jährlich nothwendig gewesen wäre, um die Schäden, von welchen die fraglichen Objecte in den letzten 10 Jahren betroffen worden sind, zu bezahlen, während die thatsächlich entrichtete Prämie durchschnittlich 47·50 kr. betragen hat.

Soweit die Statistik ein Streiflicht auf die Zukunft wirft, darf man daher erwarten, dass die Prämien durch den Montan-Versicherungsverein noch einer bedeutenden Reduction fähig sind, und dass diese um so eher eintreten wird, je zahlreicher sich die bezüglichen Industriellen an diesem Vereine betheiligen. Die Stichhältigkeit dieser Voraussetzungen benöthiget keines weiteren Commentars, sehen wir doch in den günstigen Erfolgen des Versicherungsvereines der österr. Zuckerfabrikanten, was vereintes Zusammenwirken in dieser Richtung zu erreichen vermag, und zudem sprechen für den Fachmann alle Umstände unzweideutig, dass der Montan-Versicherungsverein, wenn die Betheiligung der Montan-Industriellen eine allgemeine wird, noch weit aus grössere Erfolge erzielen muss, als der bereits prosperirende Versicherungsverein österr. Zuckerfabrikanten.

Administratives.

Erledigungen.

Die Controlorsstelle bei der Bergamtscassa in Idria in der XI. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 630 fl., freier Wohnung oder einem Quatiergelde von 63 fl., dem Genusse eines Gartens, sowie eines Krautackers von 114 Quadratklaftern, letzteren jedoch nur in so lange, als derselbe nicht für das Werk benöthigt wird.

Gesuche sind, unter Nachweisung der erprobten Tüchtigkeit im Montanrechnungswesen, in der Cassagebarung und im Conceptsfache binnen vier Wochen bei dem Bergamte in Idria einzubringen.

Die Cameral-Chirurgenstelle zu Aussee in Steiermark in der XI. Diätenclasse, mit einer Bestallung jährl. 400 fl., 10 Wr. Klafter harten Brennholzes, dem systemmässigen freien Salzbezuge, jedoch ohne Anspruch auf Pension und mit der Verbindlichkeit im Vereine mit dem k. k. Salinenphysikus alle ärarischen Patienten, welche auf unentgeltliche Kur systemmässigen Anspruch haben, ohne Unterschied ob inn- oder ausserhalb des unmittelbaren Bezirkes mit Ausschluss jeder anderweitigen Vergütung zu besuchen und zu behandeln.

Gesuche sind, unter Nachweisung der erforderlichen Studien und Kenntnisse und der bisherigen Praxis, binnen vier Wochen bei der Salinen- und Forstdirection in Gmunden einzubringen. — Ein Operateur wird anderen Bewerbern vorgezogen.

Ernennung.

Vom Finanzministerium:

Dem Rechnungsofficial der Cameral-Haupt- und Montan-Hofbuchhaltung Moriz Schwabe wurde, in Folge Genehmigung des von demselben und dem Halleiner Salinencassier Carl Luft angesuchten Dienstausches, die Salinen-Cassiersstelle in Hallein verliehen (Z. 32152, ddo. 18. August 1867).

Aufforderung.

Nach der ämtlichen Erhebung ist die Stephani-Steinkohlenzeche in der Gemeinde Přivetic, Bezirk Rokitzan, des Karl Resch aus Pilsen schon durch lange Zeit ausser Betrieb.

Da der diessfalls erlassene Auftrag wegen Rechtfertigung des unterlassenen Betriebes und Versetzung dieser Zeche in den bauhaften Zustand, an den Besitzer derselben nicht zugestellt werden konnte, indem er seinen Wohnort Pilsen verlassen und nach der Aeusserung seiner hinterbliebenen Gattin kaum mehr nach Pilsen zurückkehren dürfte, so wird derselbe hiemit aufgefordert, seinen Wohnort binnen 30 Tagen vom Tage der ersten Einschaltung dieses Edicts in das Amtsblatt der Prager Zeitung hierorts anzuzeigen oder einen Bevollmächtigten namhaft zu machen, und die genannte Zeche, bestehend aus einem Grubenmasse, in den bauhaften Stand zu versetzen, widrigens nach Ablauf dieser Frist auf Grund der §§. 243 und 244 des allg. Berggesetzes auf die Entziehung der Bergbauberechtigung erkannt werden würde.

Von der k. k. Berghauptmannschaft

Pilsen, am 21. August 1867.

ANKÜNDIGUNG.

(80—87)

Patent-Drahtzünder

für

Felsensprengungen erzeugt und empfiehlt bestens

Al. Wilh. Stellxig

in Schönlinde in Nordböhmen.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 37. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 16. September.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Die Motoren in der Pariser Universal-Ausstellung. — Die Mieser Bergbauverhältnisse im Allgemeinen, nebst specieller Beschreibung der Frischglückzeche (Schluss). — Ueber die Entstehung der Steinkohlen. — Die Aufhebung des Salzmonopols in Preussen (Schluss). — Notiz. — Administratives. — Ankündigungen.

Die Motoren in der Pariser Universal-Ausstellung*).

Die im Pariser Ausstellungspalaste vorhandenen Dampfmaschinen sind auf Hunderte zu schätzen; viele befinden sich in Thätigkeit, die meisten aber stehen still. Beim Durchgehen der grossen Maschinenzone sieht man zu beiden Seiten der erhabenen Galerie eine grosse Anzahl stationärer Dampfmaschinen aufgestellt, welche Theile der ziemlich anderthalb englische Meilen langen Transmissionswelle treiben, die oberhalb an den Galeriepfeilern gelagert ist und die zahllosen Arbeitsmaschinen in Bewegung setzt. Viele dieser Maschinen sind von bedeutender Grösse und viele sind fähig, Leistungen von 75 bis 100 Pferdestärken zu verrichten, doch arbeiten dieselben nicht mit voller Kraft. Die Systeme sind sehr verschieden, doch herrscht bei den deutschen, französischen und belgischen Maschinen die Hinneigung zu dem Woolf'schen Systeme mit doppelten Cylindern augenscheinlich vor, jedenfalls in dem Bestreben, durch die Benützung der Condensation und gesteigerten Expansion Kohlen zu sparen. Gekuppelte Woolf'sche Maschinen scheinen für Fabrikzwecke sehr vorgezogen zu werden, ohne dass man die Complication, welche aus dem Vorhandensein von vier Cylindern, Condensatoren, Luftpumpen u. s. w., in diesem Falle für zu gross erachtet gegenüber den Vortheilen, welche aus der guten Dampfausnutzung und dem gleichmässigen Gange dieses Maschinensystems erwachsen. Einige dieser Maschinen haben aufrechtstehende Cylinder und oberhalb angebrachte Balanciers mit gewichtigen gusseisernen Säulen und Balkengestelle; die meisten dieser Maschinen aber besitzen horizontale Cylinder, und das schöne Aussehen, welches allerdings jene Balanciermaschinen bieten, ist hier hinter die Einfachheit und gute Wirkung zurückgestellt.

Bezüglich dieser horizontalen doppelcylindrischen Maschinen sind drei bestimmte Typen in Betracht der Anordnung der Cylinder und Kolben zu unterscheiden, nämlich:

1. Die beiden Cylinder liegen neben einander und die beiden Kolben wirken, wie in den Maschinen mit verticalen Cylindern, gleichzeitig und in gleicher Richtung, so dass beide in demselben Moment ihren Hub an derselben Seite der Cylinder vollenden.

2. Die beiden Cylinder liegen wieder neben einander, aber die beiden Kolben wirken unabhängig von einander, d. h. jeder ist mit einer besonderen Pleuelstange versehen, die an den gegenüberstehenden, um 180 Grad verdrehten Kurbeln der Schwungradwelle angreifen, so dass, wenn der eine Kolben z. B. der im kleinen oder Hochdruckcylinder, sich an dem vorderen Ende des Cylinders befindet, der andere, also der Kolben im grossen oder Nichtdruckcylinder, sich am hinteren Cylinder befindet.

3. Die beiden Cylinder liegen hinter einander, so dass ihre Mittelachsen in ein und dieselbe Horizontallinie fallen, und zwar liegt der kleine Cylinder zunächst der Kurbelwelle. Dieses Arrangement haben Sims, Redruth, Cornwall und Eduard Humphry schon früher für Schiffsmaschinen benützt.

Insbesondere bietet das zweite Arrangement hinsichtlich der Steuervorrichtung einige Vortheile.

Beinahe alle ausgestellten Maschinen arbeiten mit Expansion und unzählbar sind die darauf bezüglichen Vorrichtungen. Bei den neuesten Woolf'schen Maschinen wird der Dampfabschluss am Hochdruckcylinder durch einen besonderen Schieber bewirkt, so dass eine Veränderung der Expansion möglich ist; diese Veränderung erfolgt fast stets selbstthätig durch den Regulator. Meist wird die Dampfvertheilung durch Gleitschieber von bekannter, obgleich im Detail vielfach modificirter Construction bewirkt, doch findet man auch doppelsitzige Ventile angewendet, die durch Curvenscheiben bewegt werden oder andere Formen von Steuerungen angewendet. Viele dieser Ventilsteuerungen sind als sehr sinnreich zu bezeichnen. Unter den stationären englischen Maschinen findet man nur einige doppelcylindrische Maschinen; die erste Stelle scheinen in dieser Beziehung aber die Franzosen und Belgier einzunehmen, und es ist merkwürdig, welche Fortschritte seit 1862 in der Construction und Ausführung der einzelnen Theile bei den Dampfmaschinen im Allgemeinen gemacht worden sind.

Unter den horizontalen Expansionsmaschinen mit einfachem Cylinder sind einige von grosser Vortrefflichkeit, so z. B. von La Gavrian und Söhne in Lille, welche bei 100 Pferdestärken wirklicher Leistung sich im Aeussern gefällig,

*) Aus dem „Maschinenbauer" durch die „Zeitschrift für deutsch-österreichische Eisen- und Stahl-Industrie."

in der Construction zweckmässig und stark, in der Ausführung untadelhaft zeigt.

In der französischen Abtheilung sind auch mehrere ausserordentlich schön aufgebaute und verzierte Maschinen für besondere Zwecke, wie zum Seidespinnen, Chocolademahlen u. s. w. aufgestellt. Eine dieser Maschinen besteht aus zwei Doppelcylindern, die gegen einander im rechten Winkel gestellt und gegen die Horizontallinie unter 45 Grad geneigt sind; diese Cylinder wirken auf eine gemeinschaftliche Kurbelwelle. Die ganze Maschine bietet ein Beispiel von gefälliger und massiver, dabei origineller Construction in allen ihren Einzelheiten.

England, Deutschland und Amerika haben Maschinen nach Corlisssystem ausgestellt. Die englische Maschine zeigt eine Modification in der Construction der Steuerung. Bei dieser Maschine ist nämlich der Schieberstangenfänger so eingerichtet, dass er oberhalb und unterhalb der Stange angreift. Der beständige, scharfe, hammerschlagähnliche Stoss, den diese Stange bei ihrer Arbeit hören lässt, spricht dafür, dass die Abnutzung nicht unbedeutend sein kann und dass beständige Aufsicht, wenn nicht Reparatur nöthig ist*); die Abnutzung der so stossweise zur Wirkung kommenden Theile muss unbedingt eine fehlerhafte Wirkung der Expansionssteuerung bewirken, wesshalb fortwährend auf den vollkommen guten Zustand dieser Theile zu achten ist. So gross die Vortheile der Corliss'schen Maschine unzweifelhaft auch sein mögen, so hat sie neben den oben erwähnten doch auch noch einen anderen Mangel, indem es nicht möglich ist, sie schnell arbeiten zu lassen; die Anordnung der Schiebersteuerung erlaubt diess durchaus nicht. Der umgekehrte Fall findet in der letzten Beziehung bei der Allen-Maschine von Porter statt, welches System gegenwärtig unter der Direction und nach den Plänen des Genannten von der Whitworth-Compagnie in Manchester ausgeführt wird. Diese Maschine, die 1862 auf der Londoner Ausstellung zum ersten Male auftrat und daselbst zuerst wenig berücksichtigt wurde, kam bekanntlich durch den officiellen Ausstellungsbericht zu grossem Renommée und wurde schliesslich als eine der am sinnreichsten construirten und bestwirkenden Dampfmaschinen betrachtet.

Die gegenwärtig ausgestellte Maschine ist wie die vom Jahre 1862 horizontalwirkend; die Schiebersteuerung ist im Princip ebenfalls die nämliche, viel bewunderte wie bei der ersten Maschine, jedoch in einigen Details verbessert; die an der Maschine befindliche Luftpumpe erscheint in ihrer Anordnung ebenfalls als neu. Die Maschine arbeitet sehr gleichmässig und ruhig bei einer Kolbengeschwindigkeit von 800 Fuss pr. Minute, also etwa mit der drei- bis vierfachen gewöhnlichen Geschwindigkeit, und sie betreibt mehrere Arbeitsmaschinen. Ein bezügliches Indicatordiagramm liegt uns nicht vor, so dass wir kein bestimmtes Urtheil über ihre Wirkungsweise abgeben können, doch erscheint sie immerhin als die merkwürdigste und beste Dampfmaschine in der englischen Abtheilung, wo nicht in der ganzen Ausstellung.

Es würde sicher ein grosser Vortheil sein, wenn alle die hier ausgestellten Maschinen genau auf ihre Leistungsfähigkeit probirt würden, doch ist diess unter den obwaltenden Umständen im Allgemeinen kaum möglich und es hätten von Anfang an passendere Vorkehrungen getroffen werden sollen. Das blosse Ansehen einer Dampfmaschine gibt über ihre Leistungsfähigkeit noch keinen genügenden Aufschluss, man muss die von ihr mit einem bestimmten Brennmaterialquantum geleistete Arbeit kennen, um ein endgiltiges Urtheil fällen zu dürfen. Von englischer Seite ist der Vorschlag gemacht worden, drei tüchtige Ingenieure zur Prüfung der ausgestellten Motoren und zur Abfassung eines vollständigen Berichtes über dieselben auf Staatsunkosten abzusenden; es würde diess ein sehr anerkennenswerthes Unternehmen sein und gewünscht muss werden, dass andere Staaten oder Corporationen dasselbe thun.

Ob die Engländer zuerst diesen praktischen Vorschlag gemacht haben, wissen wir nicht, aber wir wissen, dass sie zuerst zugestanden haben, dass sie nach den Resultaten, welche die jetzige Ausstellung gibt, vom Auslande, d. h. von Deutschland, Frankreich und Belgien insgesammt überflügelt worden sind. Officiell ist diese Erklärung vom Vorsitzenden des Londoner Ingenieurvereines abgegeben worden und die Fachblätter gestehen ein, dass die Tage des Selbstlobes und der hochmüthigen Ueberhebung über die continentale Industrie vorüber sind.

Die ausgestellten Locomotiven sind, wenn auch nicht nach Hunderten, so doch nach Dutzenden abzuschätzen. Die englischen zeigen gute Arbeit und einfache zweckmässige Anordnung; von französischen, belgischen, schweizer und deutschen Fabrikanten sind sehr grosse Maschinen dieser Art ausgestellt. In diesen Ländern, sowie in Italien, wo kürzlich die Genua- und Pistoja-Eisenbahn eröffnet wurde, welche die stärksten Steigungen zeigt, die überhaupt bis jetzt in Europa vorkommen, bedingen die häufigen Steigungen der Bahnen eine stärkere Zugkraft und darum auch grössere und gewichtigere Locomotiven, als auf den flachen englischen Bahnen nöthig sind. Maschinen mit acht, zehn und sogar zwölf verkuppelten Rädern sind auf Bahnen mit stärkeren Steigungen gewöhnlich und in dieser Art auch ausgestellt. Bereits 1862 waren eine oder zwei dieser kolossalen Maschinen auf der Ausstellung vorhanden, doch ist seitdem dieser Typus viel verbessert und in seinen Details vereinfacht worden. Unter dieser Classe von Maschinen ist wahrscheinlich keine so merkwürdig, wie die von der Maschinenfabrik der österreichischen Staatseisenbahn-Gesellschaft ausgestellte; diese Fabrik steht bekanntlich unter der Leitung Haswell's, des Erfinders der berühmten Schmiedepressen. Diese riesige Maschine hat unter dem Kessel drei Büchsen mit sechs Treibrädern, während ausserdem noch die vier Räder unter dem Tender als Treibräder benützt sind, so dass die Maschine im Ganzen zehn Treibräder hat. Besonders sinnreich ist die Verkupplung der Räder des mit der Maschine drehbar verbundenen Tenders mit den Maschinenrädern bewerkstelligt. Diese Verkupplung findet ungestört statt, auch wenn die Maschine scharfe Curven durchläuft und die Tenderachse bedeutend gegen die Maschinenachse abgelenkt wird. Die Maschine ist mit Dampfbremsen versehen, welche von oben mit einem Druck von 100 Pfund pr. Quadratzoll auf die Räder drücken können.

Besonders erschreckt werden die Engländer von der durch die Maschinenfabrik zu Esslingen unter der Direction

*) Wir können dieser Ansicht des Herrn Berichterstatters nicht beistimmen, denn nach unseren Erfahrungen hat eine Corliss'sche Maschine aus der Maschinenfabrik der Buckauer Dampfschiffahrts-Gesellschaft vier Jahre lang in einer Druckerei ununterbrochen gut fortgearbeitet, ohne dass an ihren Haupttheilen irgend eine Reparatur nöthig gewesen wäre.

Redact. des „Maschinenbauer."

des Herrn Emil Kessler gebauten Locomotive, die mit der Aufschrift: „Delhy, Ostindische Eisenbahn“ versehen ist und die ein Exemplar von einer grösseren, für die englisch-ostindische Eisenbahncompagnie aufgegebenen Bestellung an genannte Maschinenfabrik repräsentirt.

Die Amerikaner der Vereinigten Staaten sind eigentlich nur in ihrem grossen landwirthschaftlichen Maschinenannexe an der Westseite des Parks bedeutend vertreten, doch haben sie eine flitterhaft ausgeputzte, aber eigentlich nur aus der Ferne gut aussehende Locomotive ausgestellt. Einige ihrer stationären Maschinen, besonders eine Allen-Maschine, sind über und über mit polirten Stahlplatten und Gussverzierungen bedeckt und sie sehen eher aus wie ein riesiges Stück Gürtlerarbeit, als wie eine sauber ausgeführte Maschine für wirkliche Arbeit; sicher zeigt solcher ungehöriger Aufputz nicht von gutem Geschmack.

Unter den Maschinen für bergmännische Zwecke erscheint besonders Frankreich und Belgien als sehr gut vertreten. Von der *Société Anonyme de Chatelineau*, die unter Eugene Smit's Leitung besteht, sind ein Paar sehr zweckmässig construirter, wenn auch nicht sehr schön aussehender Grubenwinden ausgestellt; sie bestehen aus ein Paar umgekehrt wirkender Hochdruckcylinder, die über einem hohlen Rahmenwerk stehen, welches einen abgestutzten Kegel bildet und wie ein kleiner Windmühlenthurm aussieht. In diesem hohlen Gestell arbeiten die Kolben- und Pleuelstangen auf die mit der Seiltrommel versehene unterhalb liegende Kurbelwelle. Die Maschinen werden durch ein Paar von einem Platze aus zu erreichende Hebel aus- und eingerückt; ausserdem ist in demselben Bereich noch ein dritter Hebel befindlich, der eine mächtige Dampfbremse in Wirkung setzt, durch welche die Trommel sammt dem belasteten Seil aufgehalten werden kann. Die Schiebersteuerung ist mit der Coulisse versehen.

Nahe diesen nicht sehr hübsch aussehenden Maschinen stehen ein Paar zu gleichem Zwecke construirte, die im Gegensatz zu den ersteren ein sehr kunstvoll entworfenes Gestell zeigen, auf dem die umgekehrt arbeitenden Cylinder ruhen; jedoch ist die Construction dieser Maschinen weniger zweckmässig, als die jener, denen man überhaupt mit Bezug auf die mechanische Anordnung den Preis zuerkennen muss.

Wir kommen nunmehr an eine Gebläsemaschine aus dem weltberühmten Etablissement von John Cockerill in Seraing bei Lüttich. Dieselbe besteht aus einer Woolf'schen Maschine mit verticalen Cylindern, die auf einer Grundplatte zwischen vier schlanken Säulen stehen; auf diesen Säulen liegt, wie eine Tischplatte auf dünnen Beinen, eine zweite gusseiserne Platte, auf welcher der gewichtige Gebläsecylinder ruht. Eine gravirte Messingplatte an der Maschine zeigt an, dass 42 dergleichen Exemplare bereits in die Welt geschickt worden sind; es überrascht diese Anzeige umsomehr, als diese Maschine sehr geschmacklos construirt erscheint. Der Styl, in welchem das Gestell aufgebaut ist, zeigt jene schauderhafte Art von Gothik, welche man aus dem Maschinenbau bereits längst verbannt hat. Das Gestell bietet gegen schiefen Druck durchaus nicht die genügende Steifigkeit; die Luft- und Wasserpumpen sind unzweckmässig auf einer Seite des Kreuzkopfes über den oberen Cylinderdeckeln angeordnet und die gewichtige Last oberhalb des Gestelles lässt befürchten, dass wenigstens bei angestrengter Arbeit diese Maschine von Erschütterungen nicht frei bleibt. Der Gebläsecylinder ist in gewöhnlicher Weise mit Klappen versehen und die Gleichförmigkeit der Rotation wird durch zwei beiderseits der unterhalb der Grundplatte gelagerten Kurbelwelle angebrachte Schwungräder hergestellt; an diesen Schwungrädern fassen zwei beiderseits des Kreuzkopfes angebrachte lange Pleuelstangen an.

Die Schiffsmaschinen sind nicht sehr zahlreich ausgestellt und besonders ist England quantitativ nur schwach vertreten. Die meisten Schiffsmaschinen sind in einem Annex ausserhalb des Parks am Ufer der Seine aufgestellt. Hier findet man in der englischen Abtheilung einige gut gearbeitete Modelle und mehrere complete Maschinen, die aber keine besonderen Eigenthümlichkeiten zeigen. Auch Amerika zeigt in Schiffsmaschinen nichts Besonderes. Anders die französische Creusot-Compagnie, welche sich hat viel kosten lassen, um würdig vertreten zu sein. Sie hat ein Paar der grössten Maschinen für Ocean- oder Kriegsdampfer in aller Vollständigkeit mit Kesseln und selbst den Propellern an der langen Treibwelle ausgestellt, so dass diese Maschinen, die zu der horizontalen Art gehören, ohne Weiters in Betrieb gesetzt werden könnten und wahrscheinlich auch periodisch in Betrieb gesetzt werden. Jedenfalls sind diese in jeder Beziehung ausgezeichneten Maschinen ein Glanzpunkt der Ausstellung.

Was die Locomobilen betrifft, so ist ihre Zahl Legion; man findet viel Ausgezeichnetes darunter, weniger in der englischen Abtheilung, als in der französischen und deutschen.

Was die anderen Motoren betrifft, die nicht durch Dampfkraft betrieben werden, sondern in denen die Wärme durch ein anderes Medium wirkt, so sind die Gas- und Luftmaschinen ebenfalls vertreten, letztere wenig bedeutend, wohl aber sind die ersteren in mancher Beziehung der Aufmerksamkeit werth. Man findet hier nämlich eine neu erfundene Gasmaschine von Eugen Langen und Otto, die nach den sorgfältigsten, von der Jury angestellten Versuchen nur etwa ein Drittel der Gasmenge verbraucht, welche die bisher in Anwendung gekommenen Gasmaschinen für gleiche Leistung nöthig hatten. Durch diese Gasersparniss erhält jedenfalls diese Maschine erst ihre praktische Bedeutung, und man darf wohl sagen, dass man hier vor den Anfängen einer Erfindung steht, die für den kleinen Gewerbebetrieb von der weitgehendsten Bedeutung zu werden verspricht.

Die Mieser Bergbauverhältnisse im Allgemeinen, nebst specieller Beschreibung der Frischglückzeche.

Von Anton Rücker, Bergverwalter in Mies.

Vorgelegt durch Herrn Otto Freih. von Hingenau in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 16. April 1867.

(Schluss.)

Die Erzquetsche liefert:

1. Grobes, 2. Mittelgraupen, 3. klare Graupen und 4. Mehle. Von diesen wird das Grobe nach einmaliger Repetition übersetzt, u. z. aus zwei Gründen, nämlich theils um die Quetschmassen zu verringern, theils um die in denselben befindlichen Bleiglanzgraupen zu erhalten. Die Mittel- und klaren Graupen kommen abermals auf die Setzpumpe, die Mehle auf die Sieblutte und wird mit ihnen weiter ebenso

**

wie mit den Sorten des feinen Waschgutes verfahren. Von dem beim Setzen fallenden Abhub wird der erste als vollkommen taub auf die Halde geführt, der mittlere kommt in's Pochwerk und der reiche wieder zur Quetsche, wo er auf Mehl zerkleinert wird.

Nachdem wir auf möglichst vollkommen reine Waare hinarbeiten müssen, geschieht die Concentrirung auf die Setzpumpe in der Regel nur im Groben und kommen die Zeuge von da auf die Handsetzsiebe, welche erst das Kaufmannsgut liefern. Die groben und mittleren Graupen werden übrigens wie früher noch vor ihrer Hinausgabe als Waare sorgfältig überklaubt.

Die Wässer von sämmtlichen Apparaten gelangen durch Rinnführungen, nachdem sie noch einen vor dem Waschhause angebrachten Sumpf passirt, in den Sammelteich und von da in einem Kanal wieder zurück ins Waschhaus zur Pumpe, welche 2 Kub. Fuss pr. Minute durch eine eiserne Röhrentour wieder in den oberen Teich zurückbringt.

Nachdem jedoch die Maschine auch das Fördern der Grubenvorräthe wie früher versehen muss, und Zeuge zur continuirlichen Beschäftigung der Quetsche auch nicht immer in genügender Menge vorhanden sind, die Pumpe aber eben nur mit den übrigen Einrichtungen in Gang gesetzt wird, wurden die früheren Handpumpen in Reserve belassen.

Durch diese neue Manipulation erreicht man nun folgende Vortheile.

1. Erzeugt man jeden Centner Erz mit der Hälfte Aufbereitungskosten gegen früher, kann man

2. mit derselben Arbeiterzahl nun wenigstens ein Drittel mehr jährlich erzeugen, indem die Häuer, welche früher täglich 6 Stunden im Waschhaus arbeiteten, dermalen allein in der Grube, und zwar durch 12 Stunden pr. Tag beschäftiget sind; und nur hin und wieder einige von den jüngeren zum Siebsetzen beordert werden.

Auf diese Weise erzeugen wir verhältnissmässig mehr Vorräthe in der Grube, die im Waschhaus mit dem gegenwärtig um die ganze Häuerschaft verringerten Personale ohne alle Forcirung leicht aufgearbeitet werden.

3. Ist die Waare gegen früher eine namhaft gröbere, sonach käuflichere, indem die eingesprengten Zeuge früher von Arbeitern in der Regel auf Mehl zusammengeschlagen wurden, während beim Quetschen der Bleiglanz vermöge seiner Sprödigkeit vom Tauben leicht abspringt und so mehr in Graupen gewonnen wird. Während früher beim Zusammenstürzen der Erze zur Hälfte Glanzschlich, zur Hälfte die verschiedenen Sorten Graupen gewonnen wurden, kommen gegenwärtig auf je 3 Theile Schlich $4\frac{1}{2}$ Theil Graupen, ein Verhältniss, wie es nicht leicht günstiger erzielt werden kann.

Die ganze Waschhausanlage, welche rund 6300 fl. ö. W. kostete, dürfte sich nach den bisherigen Resultaten binnen 3 Jahren vollkommen gezahlt haben.

Schlusswort.

Dem Mieser Bergbau kann noch immer eine bedeutende Zukunft zugesprochen werden. Er hat noch keine Tiefe, und auch in den oberen Horizonten sind noch viele Mittel unaufgeschlossen. Es handelt sich daher in erster Linie darum, eine Mehrerzeugung gegen jetzt entsprechend zu verwerthen. Um diess zu können, ist die Erbauung einer Hütte nöthig, wo nicht nur Blei, sondern auch Schrott, Minium, Bleiweiss, kurz Bleipräparate erzeugt werden*).

Zu diesem Behufe wurde bereits von der Frischglückzeche ein Wassergefäll nebst den nöthigen Grundstücken bei Mies angekauft und soll der Hüttenbau binnen einem Jahre in Angriff genommen werden.

Ein anderer sehr wünschenswerther Umstand für die Hebung des hiesigen Bergbaues wäre die Association der bestehenden Hauptgewerkschaften. Nicht nur, dass durch die gegenseitige Concurrenz jährlich Tausende verloren gehen, könnten durch die Vereinigung der Betriebsleitung in einer Hand und durch Benützung der gegenseitigen Hilfsmittel wesentliche Modificationen und Ersparungen erzielt, und die Erzeugungskosten namhaft herabgemindert werden.

Mit den Mitteln sämmtlicher Zechen in einer Hand müsste es ein Leichtes sein, nicht nur den Herren Gewerken die gewohnten Ausbeuten zu leisten, sondern auch hinlänglich Fonds zu schaffen zu Unternehmungen, wie sie der heutige Fortschritt der Industrie verlangt.

Eine solche Vereinigung der hiesigen Zechen ist jedoch unter den gegenwärtigen Verhältnissen in keiner Weise zu erreichen, und muss es erst der Zeit und Umständen überlassen werden, die Theilnehmer für den Gedanken gefügig zu machen.

Ueber die Entstehung der Steinkohlen.

(Aus der „Zeitschrift des Ver. deutsch. Ingenieure.“)

(Fortsetzung.)

Gegen die im Obigen angegebenen Ansichten Mohr's ist zuerst Hr. Lasard in einem Vortrage in der Generalversammlung des naturhistorischen Vereines für Rheinland und Westphalen zu Aachen im Juni 1865 aufgetreten (Correspondenzblatt dieses Vereines, S. 68). Mohr erwiderte hierauf in der Sitzung der niederrheinischen Gesellschaft für Natur und Heilkunde in Bonn am 4. August 1865 (Sitzungsbericht dieser Gesellschaft, S. 111). Eine ausführlichere Entgegnung hat Lasard in der Herbstversammlung des naturhistorischen Vereines für Rheinland und Westphalen am 9. October zu Bonn gebracht, an welche sich eine längere Debatte zwischen ihm und Mohr knüpfte, und woran sich Hr. Dr. Andrä durch Anführung von Argumenten gegen die Mohr'sche Ansicht anschloss (Correspondenzblatt des naturhistorischen Vereines für Rheinland und Westphalen, S. 101). Eine weitere Fortsetzung fand diese Debatte zwischen Hrn. Dr. Mohr und Andrä in der niederrheinischen Gesellschaft für Natur und Heilkunde in Bonn am 2. November (Sitzungsbericht dieses Vereines, S. 121). Wir wollen hier nicht über die einzelnen Vorträge und Erwiderungen Bericht erstatten; wir glauben unsere Leser besser über das Ergebniss der ganzen Debatte orientiren zu können, wenn wir den Verlauf der Discussion der einzelnen streitigen Punkte in den Hauptzügen getrennt behandeln.

1. Zur Vertheidigung der Ansicht, dass die Steinkohlen wie Braunkohlen und Torf entstanden sind, hat Lasard zunächst einige Belegstücke des schon in Bochum erwähn-

---

*) Wir theilen nach eigener Anschauung diese Ansicht von der Zukunft des Mieser Bergbaues, und halten eine Vereinigung der Gewerkschaften zu einer grösseren Unternehmung für den richtigsten Weg, diese Zukunft in vortheilhafter Weise für die Theilhaber zu realisiren. O. H.

ten, durch den Druck des Dünensandes in einen vollständig braunkohlenartigen Marstorf verwandelten Dünentorfes vorgelegt; er erinnert sodann an die Beschaffenheit der Kohlenflötze in der Steinkohlenformation Central-Russlands, welche den Braunkohlen so ähnlich sind, dass sie sich nur „durch die anwesenden Pflanzenreste von *Stigmaria*, *Lepidodendron* und andere entschiedene Vertreter der Steinkohlenformation, wie nicht minder durch die geognostischen Lagerungsverhältnisse, als Zeitgenossen der wirklichen Steinkohlenperiode ausweisen, deren Vermoderung — wahrscheinlich durch nicht hinreichenden Druck loser und dünner Gesteinschichten — nicht vollständig bis zum Zustande der Steinkohlen vor sich gegangen ist."

Besonderes Gewicht legt Lasard darauf, dass seit 1544 die grössten Autoritäten auf dem Gebiete der Geologie die Uebereinstimmung zwischen der Bildung von Torf, Braunkohle und Steinkohle gelehrt haben. Dass die Mächtigkeit der Steinkohlenflötze mit dieser Ansicht nicht im Widerspruch stehe, sollen die in Irland nach Göppert's Angaben vorkommenden 40 bis 50 Fuss (12^m bis 16^m) mächtigen Torflager zeigen; dass das Vorkommen von Baumstämmen ein seltenes sei, findet er ebenfalls im Widerspruche mit den Angaben Göppert's. Derselbe sagt: „Wenn wir für die unbestimmt gebliebene, an zwei Beobachtungsorten angegebene Bezeichnung etwa die Zahl 10 und einige zu 5 annehmen, so ergibt sich die bedeutende Summe von 277 Stämmen, welche man wirklich in aufrechter Stellung, theils auf den Kohlenlagern selbst, theils im Kohlensandsteine und Schieferthone in aufrechter Lage gefunden hat." Lasard fügt hinzu: „Seit jener Zeit, wo Göppert diese Worte schrieb, im Jahre 1846, hat sich die Kohlenausbeute fast in allen Ländern mehr als verdreifacht; wir dürfen deshalb, zumal bei der dem Gegenstande zugewendeten grösseren Aufmerksamkeit gewiss annehmen, dass die Zahl der bekannt gewordenen aufrecht stehenden Baumstämme seitdem ausserordentlich vermehrt ist."

Mohr erblickt gerade in dieser von Lasard so hoch angeschlagenen Gegenwart der Baumstämme die grösste Schwierigkeit für dessen Torftheorie. Er begreift nicht, wie Baumstämme von 3 Fuss (1^m) Durchmesser in ein Torflager gerathen sollen, welches niemals in fliessendem, sondern nur in stagnirendem Wasser sich bilden kann, während die tägliche Erfahrung beweist, dass sie noch heute aus dem Mississippi in das Atlantische Meer kommen und auch in Tangablagerungen sich einsenken können.

Lasard erwidert darauf, dass Mohr bei näherer Betrachtung in jedem Hochmoore vom Dache oder von den Rändern stammende, versunkene oder umgestürzte Bäume, oder gar die Spuren ehemaliger versumpfter Wälder gefunden haben würde. „Ausser den alten abgebrochenen dürren Stämmen, Aesten, Wurzeln u. s. w., welche die höheren Pflanzen als Beisteuer zur Torfbildung stellen, nehmen auch ganze Bäume an derselben Theil, sei es, dass selbe durch den Wind umgeworfen werden, oder durch die Schwere ihres Gewichtes in die weiche moderige Unterlage versinken. . . Ueberschütten neue Sand- oder Schlammmassen in Folge von Senkungen oder Hochwässern diese Moore, so werden natürlich die abbrechenden Zweige von den weichen schlammigen oder sandigen Massen eingeschlossen. Ein Theil der Bäume fällt um, der andere bleibt aufrecht stehen. Die weichen inneren Theile faulen aus und werden zur Torfbildung mit verwendet, während die härtere Rinde, mit Schlamm oder Sand ausgefüllt, in der auflagernden Schicht eingebettet und erhalten wird, oder zusammengedrückt ebenfalls, wenn auch weit langsamer, als die umschliessende Masse, zu Torf vermodert." Hierfür liegen verschiedene Beispiele vor.

Die Behauptung Mohr's, dass sich die Farnkräuter in den Steinkohlenschichten immer nur in zerstückeltem Zustande befinden, erklärt Lasard für ungegründet; er führt dagegen als schlagendsten Beweis einen noch vor Kurzem in Belgien aufgefundenen 4^m langen Farnkrautwedel an, den freilich Mohr nachher als zu den Ausnahmefällen gehörig bezeichnet. Wenn nach Mohr die Wurzeln der Pflanzen fehlen sollen, stellt er diesem „die fast nur aus Wurzeln bestehenden Staarsteine" entgegen und erinnert daran, dass nach Göppert's Mittheilungen die Stigmarien nichts als die Wurzeln der Sigillarien sind, womit Beobachtungen von Lyell und Logan übereinstimmen.

2. In seiner Erwiderung auf den ersten Vortrag des Hrn. Lasard hebt Mohr von Neuem hervor, dass die meilenweit zwischen den Kohlenflötzen eingelagerten dünnen Lettenschichten allein im Stande seien, die ganze alte Theorie der Steinkohlenbildung über den Haufen zu werfen. „Die Torfbildung schliesst fliessendes Wasser aus und gedeiht nur in stagnirendem. Die Torfpflanzen schwimmen lebend immer auf dem Wasser und sinken nur abgestorben unter. Wie konnte sich hier eine Lettenschicht bilden, oder bei dem neuen Wachsthume der Torfmoose unverletzt erhalten? Auch finden sich solche Lettenschichten niemals im Torfe, wie in der Steinkohle. . . . Dass diese Letten sehr weit vom Lande sich bildeten, beweist ihr sehr zartes Korn." Er fügt hinzu: „Der regelmässige Wechsel paralleler Schichten von Steinkohlen und Schieferthon, der oft auf einem Fuss (0·3^m) senkrechter Höhe mehrmals stattfindet, macht nach der Theorie der Landbildung ein vielmaliges Senken und Heben derselben Stelle nöthig, wovon wir auf der Erde kein Beispiel haben. Dabei ist aber der Zusammenhang und der Parallelismus der Schichten nicht im Geringsten gestört, was doch bei 30maligem Heben unmöglich ist. Es gibt aber Kohlenbecken, wo dieser Wechsel 150mal stattfindet, wo die Zwischenmittel 30 Fuss und 40 Fuss (9^m und 12^m) Mächtigkeit haben. Das ist geradezu bei stagnirenden Wässern unmöglich."

Lasard gibt zu, dass die Zwischenablagerung von Lettenschichten in stagnirenden Gewässern nicht erfolgen konnte; er weist aber auf die Torfmoore in den Niederungen der Flüsse hin, welche sich, wie ihr Untergrund, die durch die Flüsse abgelagerten Schlammlagen, bekanntlich durch die fortschreitende Vermoderung in einem Zustande des Zusammenschwindens befinden. „In Folge der dadurch entstehenden nothwendigen Senkung oder in Folge von Hochwässern werden diese ganzen, mit Moderstoffen erfüllten Schichtenreihen von den sie durchströmenden Flüssen überschwemmt und mit neuen, je nach der Stromgeschwindigkeit des Flusses verschiedenen, Massen überlagert. Bei grosser Stromgeschwindigkeit sind es Geschiebe und Sandmassen, welche zur Ablagerung gelangen; in dem verlangsamten Unterlaufe der Flüsse kommen aber nur Schlammmassen zum Absatze, die, zuerst sandigthoniger Natur, je näher zur Mündung, stets feiner und feiner werden, bis selbe endlich in den ganz feinen Schlickmassen ihren Abschluss erhalten. Aus ersteren gehen die sandigeren Schieferthone hervor, aus letzteren die feinen Lettenschichten von zartem Korn."

Nach dem Verlaufe des Wassers kann in den zurückgebliebenen Wasserlachen die Torfbildung von Neuem stattfinden, und dieser Wechsel von mineralischen und vegetabilischen Absätzen muss sich so häufig wiederholen, dass es nicht schwierig ist, die Abwechslung der Schichten im Steinkohlengebirge hieraus zu erklären. Aber auch das benachbarte Meer wird an diesen Vorgängen Antheil nehmen, und bei hereinbrechenden Sturmfluten oder Senkungen der aus Modermassen entstehenden Erdschichten Ablagerungen von kalkigen oder mergeligen Massen mit Ueberresten von Meergeschöpfen verursachen, wie solche in den einzelnen Steinkohlenlagern Grossbritanniens und Westphalens sich finden. Mohr stellt dagegen abermals in Abrede, dass auf solche Weise, d. h. durch Vermoderung von Landpflanzen, die in meilenweiter Erstreckung parallelen Kohlenflötze mit den zwischengelagerten, oft nur zolldicken Lettenschichten, wie sie in vielfacher Wiederholung, bei so verschiedener, oft so bedeutender Mächtigkeit, in den Steinkohlengruben sich gezeigt haben, entstehen konnten. Er hebt noch besonders hervor, dass auf einer umgestürzten und in Wasser eingetauchten Pflanzenvegetation keine andere wachsen kann, und die zölligen Lettenschichten von jeder darin wachsenden Pflanze zerstört werden und ihre glatte Oberfläche verlieren würden, und weist darauf hin, wie leicht alle diese Erscheinungen erklärt werden, wenn man annimmt, dass Meerespflanzen im Meere an einer anderen Stelle abgesetzt wurden.

3. Auf die chemischen Argumente Mohr's geht Lasard bei seiner ersten Entgegnung nicht ein; in seinem zweiten Vortrage sucht er sie Schritt für Schritt zu widerlegen. Wenn Mohr zuerst, um die Unmöglichkeit der Bildung der Steinkohlen aus Landpflanzen zu beweisen, behauptet, dass Steinkohle ein ammoniakalisches Destillat gebe, während Braunkohle und Torf saure Destillate liefern, und hieraus folgert, dass erstere aus stickstoffreicheren Pflanzen gebildet sein müssen, so bezeichnet Lasard diess als eine durchaus irrige Ansicht. Er citirt Gmelin's Handbuch der Chemie, wo im Allgemeinen ausgesagt ist, dass schwerer, dunkler, schwarzer Torf und die meisten Braunkohlen Ammoniakwasser und schwerer flüchtige Basen enthaltenden Theer liefern, während der leichtere, hellfarbige Torf und holzähnliche Braunkohlen saueres wässeriges Destillat mit reichlichen Mengen von Essigsäure liefern. Dagegen geben nach Gmelin verschiedene Steinkohlen auch ein saures Destillat. Hiermit stimmen neuere Mittheilungen von Bolley über ammoniakalische Destillate aus Braunkohlen und von Wittstein überein, der bei Untersuchung von verschiedenen Braunkohlen, unter denen sich selbst Lignite befanden, nur alkalische Destillate erhielt. Von fünf untersuchten Torfarten erhielt derselbe in vier Fällen ein ammoniakalisches und nur in einem Falle ein mässig sauer reagirendes Destillat. Dem Umstande, dass bei der Vermoderung der Sauerstoffgehalt fortwährend abnimmt, ist es nach Lasard allein zuzuschreiben, wenn die am wenigsten zersetzten leichten Torfe und Braunkohlen ein saures Destillat liefern, während aus den Steinkohlen ein vorwaltend ammoniakalisches Destillat gewonnen wird.

Lasard führt endlich Beispiele von Bestimmungen des Stickstoffgehaltes in Torf, Braunkohlen und Steinkohlen an, welche zeigen, dass die beiden Ersteren häufig mehr Stickstoff enthalten, als Letztere. Wir erwähnen hier, dass Stein in den Steinkohlen Sachsens durchschnittlich 0·20 bis 0·45 Procent Stickstoff fand. Nach Lincken enthalten die Braunkohlen von Petschouing in Krain 2 Procent, von Schylthal in Siebenbürgen 1·2 Procent, von Grünlas in Böhmen 1·77 Procent, von Auckland in Neuseeland 1·15 Procent. Robert Hoffmann fand den Stickstoffgehalt in 6 verschiedenen Torfsorten von 0·734 bis 2·159.

Mohr entgegnet hierauf nur dadurch, dass er daran erinnert, dass gegenwärtig alles Ammoniak im Handel von Steinkohlen stamme, aber kein Pfund von Braunkohlen oder Torf. Gegenüber dieser allgemeinen Thatsache legt er wenig Gewicht auf einzelne Beobachtungen.

Gegen die Angabe Mohr's, dass seine Annahme der Bildung der Steinkohlen aus Meerpflanzen mit dem grösseren Stickstoffgehalte der Steinkohlen übereinstimme, wendet darauf Dr. Andrä ein, dass der von Mohr behauptete grössere Proteingehalt der Algen durchaus nicht festgestellt sei. Er zeigt durch eine dem Lehrbuche der Chemie von F. Schulze entnommene Vergleichung des Stickstoffgehaltes in verschiedenen Pflanzen, dass die Landpflanzen hierin gegen die Meerpflanzen nicht zurückstehen.

In der Sitzung der niederrheinischen Gesellschaft in Bonn am 2. November gibt Mohr zu, dass die frischen Tange ebenso, wie alle übrigen frischen Pflanzentheile, bei der Destillation ein saures Destillat geben. Die Fucuspflanzen des Meeres sind aber nach den Beobachtungen der Reisenden nicht nur vollständig mit niederen Thierformen bekleidet, sondern auch von unzähligen Arten bewohnt; so kommt es, dass Stücke von ihnen bei der trockenen Destillation, wie leicht durch einen Versuch nachzuweisen ist, von dem Stickstoffgehalte der thierischen Stoffe herrührendes Ammoniak liefern. „Da nun diese Thiere fest mit der Pflanze verbunden sind, so werden sie auch mit derselben verschüttet, und nach Auflösung ihrer Kalkschale durch Kohlensäure lassen sie den Stickstoffgehalt ihres Körpers in der Steinkohle sitzen.“ Die Fälle, wo bei der Destillation von Braunkohlen oder Torf ein ammoniakalisches Destillat erhalten ist, finden in ähnlichen Verhältnissen eine Erklärung (Mohr weist in dieser Beziehung auf die in Braunkohlen häufigen Fischabdrücke hin). Im Allgemeinen sei aber nicht einzusehen, wie auf dem Lande oder in Landwässern wachsende Pflanzen, oder gar Hochstämme, Rohre, Palmen, zu einem solchen Thierreichthume kommen sollen. Andrä macht dagegen geltend, dass sich auch mit den Süsswasser-Algen kolossale Massen von Infusorien vergesellschaftet fänden, deren Heimat besonders die Torfmoore wären, also auch hier diese Ursache der Entwicklung von Stickstoff vorhanden sei, dass Mohr also in diesem Punkte für seine Theorie keinen Anhalt finden könne.

4. In seiner Entgegnung auf Lasard's ersten Angriff hebt Mohr als eine besondere Stütze seiner Theorie den von Odling und anderen in der Asche und dem Russ der Steinkohlen nachgewiesenen Jodgehalt hervor, da das Jod nur im Meere und den darin wachsenden Pflanzen vorkomme.

Lasard spricht seine Verwunderung darüber aus, dass Mohr dieses als ein Argument für seine Hypothese aufführt, da das Vorkommen von Jod unlängst so häufig in Land- und Süsswasserpflanzen, ja auch im Torfe von verschiedenen Fundorten constatirt worden sei.

Mohr erwidert hierauf, dass er die Gegenwart von Jod nur als eine Bestätigung seiner Ansicht betrachte. Würde

es in den Steinkohlen nicht gefunden, „so bewiese diess nicht gegen seine frühere Gegenwart;“ seine Anwesenheit aber sei bestätigend für ihre Abstammung aus Tangen, aus deren Aschen wir alles Jod erhalten, was überhaupt gewonnen werde.

(Schluss folgt.)

Die Aufhebung des Salzmonopols in Preussen.

Verordnung, betreffend die Erhebung einer Abgabe von Salz.

Vom 9. August 1867.

(Schluss.)

§. 14. Ein Salzwerksbesitzer, welcher zum zweiten Male wegen einer von ihm selbst verübten Salzabgaben-Defraudation rechtskräftig verurtheilt wird, verliert mit der Rechtskraft der Entscheidung die Befugniss zur eigenen Verwaltung seines Salzwerkes.

Dieser Verlust hat die Wirkung des im §. 7 gedachten Verbotes.

§. 15. Die Verletzung des amtlichen Verschlusses von Salz ohne Beabsichtigung einer Gefälle-Hinterziehung, ferner die Uebertretung der Vorschriften der gegenwärtigen Verordnung, sowie der in Folge derselben erlassenen und öffentlich oder den Salzwerksbesitzern und Fabrikanten, welche Salz als Nebenproduct gewinnen, oder solches steuerfrei oder gegen Controlgebühr beziehen, besonders bekannt gemachten Ausführungs-Vorschriften, für welche keine besondere Strafe angedroht ist, wird mit einer Ordnungsstrafe von Einem bis zu zehn Thalern geahndet.

§. 16. Kann das Gewicht der Gegenstände, in Bezug auf welche eine Salzabgaben-Defraudation verübt ist, nicht ermittelt und demgemäss der Betrag der vorenthaltenen Abgabe, sowie die danach zu bemessende Geldstrafe nicht berechnet werden, so ist statt der Confiscation und der Geldstrafe auf Zahlung einer Geldsumme von zwanzig bis zweitausend Thalern zu erkennen.

§. 17. Hinsichtlich der Verwandlung der Geld- in Freiheitsstrafen und der subsidiären Haftung dritter Personen, sowie der Bestrafung der Theilnehmer finden die Bestimmungen in den §§. 3, 16, 19 des Zollstrafgesetzes, und hinsichtlich der Anerbietungen von Geschenken an die mit Controlirung der Salzabgabe betrauten Beamten und deren Angehörige, sowie auf Widersetzlichkeiten gegen erstere, finden die Bestimmungen in den §§. 25 und 26 ebendaselbst Anwendung, soweit nicht nach den allgemeinen Strafgesetzen eine härtere Strafe Platz greift.

§. 18. Auf die Feststellung, Untersuchung und Entscheidung der Salzabgaben-Defraudationen finden die in §. 28 ff. des Zollstrafgesetzes enthaltenen und die solche abändernden, erläuternden oder ergänzenden gesetzlichen Bestimmungen Anwendung.

Der §. 60 des Zollstrafgesetzes findet auch auf inländisches Salz Anwendung.

II. Abgabe (Zoll) von ausländischem Salze.

§. 19. Auf die Einfuhr von Salz und salzhaltigen Stoffen aus dem Auslande, sowie auf deren Durchfuhr und Ausfuhr finden die Bestimmungen des Zollgesetzes, der Zollordnung und des Zollstrafgesetzes, nebst den solche abändernden, erläuternden oder ergänzenden Bestimmungen Anwendung.

Von der Bestimmung Unseres Finanzministers hängt es ab, in wie weit eine steuerfreie Lagerung fremden Salzes im Inlande zu gestatten sei.

III. Befreiungen von der Salzabgabe.

§. 20. Befreit von der Salzabgabe (§. 2) ist: 1. das zur Ausfuhr nach dem Zollvereins-Auslande und das zur Natronsulphat- und Soda-Fabrikation bestimmte Salz; 2. das zu landwirthschaftlichen Zwecken, d. h. zur Fütterung des Viehes und zur Düngung bestimmte Salz; 3. das zum Einsalzen von Häringen und ähnlichen Fischen, sowie das zum Einsalzen, Einpökeln u. s. w. von Gegenständen, die zur Ausfuhr bestimmt sind und ausgeführt werden, erforderliche und verwendete Salz; 4. das zu allen sonstigen gewerblichen Zwecken bestimmte Salz, jedoch mit Ausnahme des Salzes für solche Gewerbe, welche Nahrungs- und Genussmittel für Menschen bereiten, namentlich auch mit Ausnahme des Salzes für die Herstellung von Tabaksfabrikaten, Mineralwässern und Bädern; 5. das von der Staatsregierung oder mit deren Genehmigung zur Unterstützung bei Nothständen sowie an Wohlthätigkeitsanstalten verabfolgte Salz.

Ueberall ist die abgabenfreie Verabfolgung abhängig von der Beobachtung der von der Steuerverwaltung angeordneten Controlmassregeln.

Die durch die Controle erwachsenden Kosten können in den Befreiungsfällen unter Nr. 2, 3 und 4 mit einem Maximalbetrage von 2 Sgr. für den Centner von den Salzempfängern erhoben werden.

§. 21. Unser Finanzminister wird mit Ausführung dieser Verordnung, welche am 1. Januar 1868 in Wirksamkeit tritt, beauftragt und hat die zu diesem Zwecke erforderlichen Anordnungen zu treffen.

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Königl. Insiegel.

Gegeben Ems, den 9. August 1867.

(L. S.) **Wilhelm.**

Frhr. v. d. Heydt. Gr. v. Itzenplitz. Gr. zur Lippe. Gr. zu Eulenburg.

Notiz.

Nobel's Patent-Pulver-Dynamit. Unter diesem Namen zeigt Herr Nobel ein neues Sprengmaterial an, welches unter Beseitigung der Nachtheile des Nitroglycerins dieselbe Kraft entwickeln soll. Nach der Mittheilung des Herrn Nobel soll eine Tonne dieses Pulvers ohne Gefahr und ohne zu explodiren, dem stärksten Stosse ausgesetzt oder über Feuer verbrannt werden können. Das Pulver bedarf in Folge dessen einer künstlichen Zündung, wobei es eine so riesige Gewalt ausüben soll, dass selbst ohne Besatz die grössten Eisenblöcke gesprengt werden. Als Eigenschaften des Dynamits werden angegeben: 1. Es verbrennt in offenem Raume oder unter üblicher Verpackung ohne Explosion. 2. Es entwickelt bei seiner Verbrennung in der Luft etwas salpetrige Dämpfe, bei seiner Explosion dagegen Kohlensäure, Stickstoff und Wasserdampf, also unschädliche Gase. 3. Es entwickelt bei der Verbrennung keinen Rauch, aber hinterlässt weisse Asche. 4. Es erleidet keine Veränderung durch Feuchtigkeit. 5. Es ist etwas giftig, jedoch bei weitem weniger, als das Sprengöl. 6. in ganz geschlossenem Raume mit sehr starker Widerstandsfähigkeit explodirt es durch Funken; unter allen anderen Umständen erfolgt die Explosion nur durch künstliche Zündung. — Die Vorzüge gegen Sprengpulver sollen sein. 1. Grosse Arbeitsersparniss, weil weniger Bohrlöcher von geringerem Durchmesser erforderlich sind. 2. Eine grosse Beschleunigung der Arbeit, da sich die Sprengungen doppelt so rasch, wie bei Schiesspulver ausführen lassen. 3. Ersparniss von Sprengmaterialkosten. Das Dynamit kostet 4mal so viel, leistet aber 8mal so viel, als Pulver. 4. Die fast vollständige Gefahrlosigkeit. 5. Unschädlichkeit der Explosionsgase und Abwesenheit von Rauch. 6. Einfache Anwendung bei nassen Bohrlöchern. 7. Da weniger Bohrlöcher erforderlich sind, Ersparniss von Gezähekosten. — Als Anweisung für den Gebrauch wird gegeben: Man soll sich geleimter Papierpatronen bedienen, in welche das Pulver fest eingedrückt werden soll. In Kohle kann das Pulver locker verwendet werden. — Zur Zündung bedient man sich einer Zündschnur mit aufgeschobenem und mittelst Zange darauf festgekniffenen Patentzündhütchens. Diese wird circa 1 Zoll tief ins Pulver geschoben, diess fest angedrückt und die Patrone mit einem Papierstöpsel geschlossen. Der Besatz wird aus losem Sand hergestellt. — Als Vorsichtsmassregeln wird vorgeschrieben: Vermeiden des Stäubens mit dem Pulver, weil der Staub giftig ist, und Füllen der Patrone mit einem Löffel aus demselben Grunde. — Ferner soll es im Interesse der Oekonomie gerathen sein, möglichst enge Bohrlöcher zu bohren, da sie bei der grossen Kraft des Dynamits ausreichen. — Herr Nobel verkauft das Dynamit mit Emballage in Fässern von 50 Pfd. pro Pfd. zu 18 Sgr. Bei kleineren Mengen treten die Emballagekosten hinzu. — Patentzündhütchen für Dynamit kosten 100 Stück 15 Sgr. — Bestätigen sich die Angaben in der Praxis, so würde das Dynamit wohl unter den Sprengmitteln den ersten Rang einnehmen. Denn die einzige Gefahr des giftigen Staubes würde sich durch feuchte Aufbewahrung heben lassen, da ja die Feuchtigkeit dem Sprengmittel nicht schaden soll. — Jedenfalls dürfte ein nicht in zu kleinen Dimensionen anzustellender Versuch unseren Gruben zu empfehlen sein. (Glückauf!)

Administratives.

Nr. 3263. **Erkenntniss**

an die Mitgewerken der Leopoldine-Gewerkschaft.

Da die hierortige, an die Mitgewerken der Leopoldine-Gewerkschaft unterm 5. Juni 1867, Z. 2252 ergangene, in dem Amtsblatte der Prager Zeitung vom 19. Juni 1867, Nr. 144 zum ersten Male erschienene Aufforderung zur Inbetriebsetzung der Leopoldine-Grubenmassen Nr. I, II und III bei Klostergrab, Bezirkes Dux, im Kreise Saaz, erfolglos blieb, so wird nunmehr auf Grund des §. 244 allg. Berggesetzes auf die Entziehung der oberwähnten Leopoldine-Grubenmassen mit dem Beifügen erkannt, dass nach Rechtskraft dieses Erkenntnisses das Weitere nach den Bestimmungen des a. B. G. veranlasst werden wird.

Von der k. k. Berghauptmannschaft

Komotau, am 31. August 1867.

Erledigung.

Die Bergschaffersstelle bei der Salinenverwaltung in Hallein in der XI. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 525 fl., 8 Wr. Klaftern Brennholzes, dem systemmässigen Gratissalzbezuge, einem Ganggeldpauschale von 10 fl. 50 kr., Naturalwohnung sammt Küchengarten, dann gegen Erlag einer Caution im Gehaltsbetrage.

Gesuche sind, unter Nachweisung der bergakademischen Studien und der Kenntniss des Salzverwässerungs-Bergbaues, binnen vier Wochen bei der Finanzdirection in Salzburg einzubringen.

Aufforderung.

Nach der ämtlichen Erhebung ist die Stephani-Steinkohlenzeche in der Gemeinde Pfivetic, Bezirk Rokitzan, des Karl Resch aus Pilsen schon durch lange Zeit ausser Betrieb.

Da der diessfalls erlassene Auftrag wegen Rechtfertigung des unterlassenen Betriebes und Versetzung dieser Zeche in den bauhaften Zustand, an den Besitzer derselben nicht zugestellt werden konnte, indem er seinen Wohnort Pilsen verlassen und nach der Aeusserung seiner hinterbliebenen Gattin kaum mehr nach Pilsen zurückkehren dürfte, so wird derselbe hiemit aufgefordert, seinen Wohnort binnen 30 Tagen vom Tage der ersten Einschaltung dieses Edicts in das Amtsblatt der Prager Zeitung hierorts anzuzeigen oder einen Bevollmächtigten namhaft zu machen, und die genannte Zeche, bestehend aus einem Grubenmasse, in den bauhaften Stand zu versetzen, widrigens nach Ablauf dieser Frist auf Grund der §§. 243 und 244 des allg. Berggesetzes auf die Entziehung der Bergbauberechtigung erkannt werden würde.

Von der k. k. Berghauptmannschaft

Pilsen, am 21. August 1867.

ANKÜNDIGUNGEN.

(103) **H. W. Schmid's Antiquariat in Halle ˢ/₈**

gab soeben aus und liefert Interessenten gratis:

Catalog Nr. 282: Mineralogie und Geologie nebst Bergwissenschaft.

Vermittlungen übernimmt die

G. J. Manz'sche Buchhandlung

in Wien, Kohlmarkt Nr. 7.

Soeben erschien im Commissionsverlage der Buchhandlung **Mayer & Comp.** in **Wien,** Singerstrasse:

Montan-Handbuch des Kaiserstaates Oesterreich

für 1867.

Herausgegeben von

Joh. B. Kraus,

jub. k. k. Rechnungsrath im Münz- und Bergwesen zu Theresienbad in Meidling.

22. Jahrgang, gr. 8⁰, 33 Bogen, Preis gebunden in Leinwand fl. 3, broschirt fl. 2·50

Gleichzeitig erschien von demselben Verfasser:

Sammlung von Normalvorschriften und Verordnungen über Reisekosten-Gebühren und Verrechnung, zunächst für Montanisten.

gr. 8⁰, 24¹²/₁₆ Bogen. Preis gebunden fl. 2, broschirt fl. 1·50

(100—102)

Unter gleichzeitiger Verweisung auf die der heutigen Nummer beigelegte Anzeige der Buchhandlung von **Ernst & Korn,** empfehlen wir uns zur Uebernahme von Pränumerationen auf die

Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen in dem preussischen Staate u. s. w.

Preis ganzjährig 9 fl. öst. W.

Achtungsvollst

G. J. Manz'sche Buchhandlung

(97) in Wien, Kohlmarkt Nr. 7.

(81—87)

Patent-Drahtzünder

für

Felsensprengungen erzeugt und empfiehlt bestens

Al. Wilh. Stellzig

in Schönlinde in Nordböhmen.

Die Seiler-Waaren-Fabrik

des **Carl Mandl** in **Pest**

erzeugt alle für den Bergbau nöthigen Seiler-Arbeiten von vorzüglicher Qualität zu den billigsten Preisen.

Fabrik: Pest, Stadtwäldchen, Arenaweg Nr. 120, 121.

Niederlage: Pest, Josefsplatz, Badgasse Nr. 8. (55—61)

☞ Mit einer Beilage.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 38. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 23. September.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der **G. J. Manz'schen Buchhandlung** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Einige Worte über Aufbereitung. — Ueber die Entstehung der Steinkohlen. (Schluss). — Fortschritte beim Bessemerprocesse in England. — Notiz. — Administratives. — Ankündigungen.

Einige Worte über Aufbereitung.

Vom Redacteur.

Eine Bereisung von Berg- und Hüttenwerken in Böhmen, Steiermark, Kärnten, Krain und Tirol hat mir vor Kurzem Anlass gegeben, auch den Stand der Aufbereitung auf diesen Werken zu sehen, und ich kann nicht umhin, einige Bemerkungen über diesen wichtigen Theil des Montanbetriebes hier als Anregungen für Fachgenossen niederzulegen.

Vor Kurzem wurde erst das Fundamentalwerk unseres Meisters der Aufbereitung, des Ministerialrathes Ritter von Rittinger bei der Pariser Ausstellung mit der höchsten Auszeichnung verdienterweise geehrt; man kann daher wohl den Satz behaupten, dass wir in wissenschaftlicher Beziehung in diesem Zweige unseres grossen Faches uns über Mangel an Belehrung oder Gelegenheit dazu nicht zu beklagen haben, zumal seit einer Reihe von Jahren derselbe Meister Rittinger und seine wackeren Jünger mit ihren praktischen Erfahrungen nicht hinter dem Berge gehalten, sondern dieselben in dieser Zeitschrift und der mit ihr im Verband stehenden jährlichen Beilage „Rittinger's Erfahrungen etc." oft und eingehend zur Kenntniss der Fachgenossen gebracht haben. Und dennoch fehlt noch viel, dass diese grossen Fortschritte dieses Fachzweiges gebührende Berücksichtigung aller Orten gefunden hätten. Sie blieben, was die praktische Ausführung betrifft, der Hauptsache nach auf jene Bergreviere beschränkt, in welchen Rittinger Gelegenheit hatte, persönlich die ersten Versuche durchzuführen, und sind dort von den Aerarialwerken auch auf viele Privatwerke übergegangen.

Diese Reviere sind die böhmischen und zum Theil die ungarischen (insbesondere Schemnitz und Nagybánya); in den Alpenländern dagegen fand ich noch wenig Benützung dieser Fortschritte, obwohl gerade der alpenländische Gang-Metallbergbau mit seinen stark gemengten Erzen einer tüchtigen Aufbereitung derselben gar sehr bedürfte.

Als eine Musterwerkstätte des Aufbereitungwesens ist Přibram anzusehen, wo die meisten neuen Apparate versucht und in currenten Gang gesetzt worden sind, und wo nur noch die hüttenmännische Benützung und Verwerthung der Zinkblende mangelt, um mit den vorhandenen Apparaten und Kräften auch schon bei der Aufbereitung auf die für so schwierig gehaltene Trennung der Blende vom Bleiganz hinzuarbeiten. Auch in Joachimsthal sind schon mit den neueren continuirlichen Apparaten gute Resultate erzielt worden, und selbst auf einer Privat-Grube in Mies habe ich auf einem neu aufgestellten Rittinger'schen continuirlichen Stossherde und verbesserten Setzapparaten mit erspriesslicher Leistung arbeiten gesehen. Als ein Ziel weiterer Fortschritte wäre noch die Trennung des Spatheisensteines vom Bleiglanz und der Blende zu bezeichnen, mit welchen vergesellschaftet derselbe bei einigen Theilen des Přibramer Reviers vorkommt.

Sehr wenig von den neueren Aufbereitungsfortschritten sah ich in Kärnten und Krain, sowie in Tirol. Eine Privatunternehmung in Bleiberg machte eine ehrenvolle Ausnahme, nämlich Hr. P. Mühlbacher, welcher mit einer von Kröll und Hardt verbesserten patentirten continuirlichen Setzpumpe sehr gut arbeitete, ohne bisher in seinem Revier Nachahmung gefunden zu haben. Wohl aber haben die Privatwerke des Hrn. Kuschl in Feistritz in Steiermark und einige Kohlenwerke bereits die Kröll-Hardt'sche Maschine im Betriebe. Pochen mit gestautem Ladewasser fand ich in den Alpenländern praktisch noch nicht durchgeführt. Nur in Raibl ist im ärarischen Werke dazu, sowie zur Ausführung des continuirlichen Stossherdes ernstlicher Anlauf genommen worden. In Tirol sind die Aufbereitungswerke auf der Kelchalpe bei Kitzbichl und am Garnstein bei Klausen auf einem etwas höheren Standpunkte, als dem der übrigen von mir gesehenen alpinen Werke, aber auch dort fehlen noch die erprobten neueren Apparate.

Ich bin überzeugt, dass sich die Erfolge der von vielen ungünstigen Verhältnissen gedrückten alpinischen Metallwerke wesentlich bessern müssen, wenn die neuesten Fortschritte der Aufbereitung dort Eingang finden werden, und erst dann wird man ein richtiges Urtheil über deren Lebensfähigkeit abgeben können!

Doch von der Wichtigkeit zweckmässiger Aufbereitungs-Einrichtungen bei Blei-, Kupfer- u. dgl. Bergbauen sind wohl auch die alpinen Fachgenossen ebenso überzeugt wie ich, und wenn bisher mancherlei Umstände noch deren Einführung verzögert haben mögen, kann jetzt an der Hand des neuen Rittinger'schen Werkes „Lehrbuch der Aufbereitungskunde" auch die Kenntnissnahme von dem neuesten Stande

des Aufbereitungswesens selbst in den fernsten Hochthälern der Alpen nicht mehr ausbleiben, und dieser Kenntnissnahme sollte die Ausführung bald folgen.

Minder allgemein aber dürfte, insbesondere in den an reiche Eisenerze gewohnten Alpenländern, die Ansicht sein, dass auch eine bessere Aufbereitung der Eisenerze dringend Noth thue, und von ihr mancher Fortschritt im Betriebe und in der Rentabilität der Eisenwerke erwartet werden könnte. Um nur Ein Beispiel anzuführen, möge bemerkt werden, dass mitunter schöne Spatheisensteine so gemengt mit Kalk, auch mit Schiefer und Quarz vorkommen, dass ihr an sich hoher Halt durch diese selbst bei Stücken unter Faustgrösse, sehr stark kenntlichen tauben Beimengungen um mehr als $^1/_3$ herabgesetzt wird. Die übliche Handscheidung genügt nicht; wohl aber würde eine Verkleinerung durch Brech- oder Quetschmaschinen und eine Aufbereitung durch Siebsetzapparate sehr wirksam sein, und zu sehr Zerkleinertes sich durch Binden mit Kalk in grober Pulverform ebenfalls zu Gute bringen lassen. Einen Fingerzeig dazu gibt die von mir selbst beobachtete Thatsache, dass auf einem Erzhaufen Partien reiner oder nahezu reiner Spatheisensteine von wenig über Nussgrösse auffallend bei einander lagen, während hart neben ihnen Schiefer- und quarzreiche Erzstücke, bei denen das Erz sich in entschiedenster oft fast verschwindender Minorität befand, ebenfalls in Partien bei einander lagen, obwohl sie von der Grube vermengt gewonnen und auf die Erzkarren geladen werden. Diese Erscheinung erklärt sich einfach aus dem Transport von mehreren Stunden auf schlechten Gebirgswegen. Durch das Rütteln und Schütteln wird im Erzkarren selbst eine Art trockener Setzarbeit verrichtet, und beim Stürzen der Karren ergeben sich dann die Partien, der obenauf concentrirten ärmeren (specifisch leichteren) Erze, getrennt von den schweren, die sich am Boden der Karren als untere Lage absetzten, und leider bei der Stürzung auf Haufen theilweise wieder vermengt werden! Wenn man aber eine derartige Möllerung von 25—28 % Durchschnittshalt durch Siebsetzen auf einen Gehalt von 35—38 % concentriren könnte, würde sich der Apparat schon durch die Kohlenersparung im Hohofen zahlen, besonders dort, wo die Kohle theuer ist. Aber auch der Ofenprocess kann besser, die Zuschlagsmenge verringert werden.

Ueber das Aufbereiten der Steinkohle ist schon vieles geschrieben worden; doch findet bei uns immer noch nicht überall eine wirkliche Aufbereitung Eingang, und gerade den vielen mit Schiefer durchzogenen Kohlen, an denen unsere besten Kohlenbecken reich sind, würde sich eine sehr weitgehende Aufbereitung der Kohlen empfehlen.

Wir lenken die Aufmerksamkeit unserer Fachgenossen auf diese noch an vielen Orten vernachlässigte Partie des Faches, und hoffen, dass Rittinger's Werk nicht bloss dem Verfasser Ehre, sondern auch seinen Landes- und Fachgenossen Nutzen bringen möge, was gewiss der Fall sein wird, wenn es studirt und angewendet werden will. O. H.

Ueber die Entstehung der Steinkohlen.

(Aus der „Zeitschrift des Ver. deutsch. Ingenieure.“)

(Schluss.)

5. Wenn Mohr einen anderen indirecten Beweis in der Zusammensetzung der im Meerwasser enthaltenen Gase findet, so stimmt ihm auch hierin Lasard nicht bei, indem er die grössere Menge Kohlensäure von der im Meere enthaltenen Thierwelt ableitet, abgesehen von den auf dem Grunde des Meeres wohl anzunehmenden Kohlensäure-Exhalationen. Mohr antwortet darauf, dass, wenn sämmtlicher freier Sauerstoff durch die Respiration der Thiere verzehrt würde, die Meeresgase noch nahezu 10 Procent mehr Kohlensäure enthalten könnten. Dennoch findet es Lasard gewagt, hieraus Schlüsse auf die Bildung der Steinkohlen aus Meerpflanzen zu ziehen.

6. Den von Mohr hervorgehobenen geringeren Aschengehalt der Steinkohlen erklärt Lasard für mit den Thatsachen in Widerspruch stehend. Im Verlaufe der Discussion dieses Punktes werden von Lasard zahlreiche Beispiele von aschenreichen Steinkohlen und aschenarmen Braunkohlen und Torf aufgeführt. Von Seiten Mohr's brauchen wir nur die folgenden Worte anzuführen, womit er seine Behauptung aufrecht erhält, dass die Steinkohlen im Allgemeinen aschenärmer sind, als die beiden anderen. „Jeder Heizer weiss diess aus Erfahrung. Einzelne Analysen der Extreme beweisen nichts. Asche kann auch als Flussschlamm mit den Tangen niederfallen, statt dazwischen als Letten zu liegen. Ein solcher geringer Aschengehalt, wie ganze Flötze ihn zeigen, kann nur bei Absätzen auf hohem Meere zu Stande kommen. Da aber die Steinkohlen durch fernere Vermoderung des Torfes entstehen sollen, so muss ja ihr procentischer Aschengehalt noch steigen, und dennoch ist er in der Regel weit darunter.“

7. Die für die Steinkohlen charakteristische Eigenschaft, dass sie in der Hitze schmelzbar sind (oder wenigstens einmal im Zustande der Schmelzbarkeit waren), hat Mohr dahin gedeutet, dass die Pflanzen, aus welchen sie entstanden, in ihrer Zusammensetzung sowohl, als in ihrer Structur, von denen verschieden waren, aus welchen Braunkohlen und Torf entstanden. Die Aeusserungen Lasard's über diesen Gegenstand, dass die Schmelzbarkeit vielleicht in einem späteren Stadium der Vermoderung auftreten könne, dass man die Braunkohlen ebenso wenig absolut unschmelzbar nennen könne, als alle Steinkohlen sich schmelzbar erweisen, brauchen wir nur kurz zu erwähnen, da später Andrä Versuche angestellt hat, um zu prüfen, ob die Behauptung Mohr's, dass Gefässpflanzen keine schmelzbaren Kohlen liefern können, gegründet sei. Er wählte dazu „Stammstücke und Stengelgebilde, welche im Schieferthone eingebettet waren, oder aus Sandsteinschichten herrührten, so dass die Stämme eine unmittelbare Berührung mit der eigentlichen Kohlenmasse nicht erfahren hatten.“ Von einem Calamit von Essen, dessen Steinkern aus Sandstein bestand, blähte sich die Kohle stark auf und schmolz sehr leicht. Eine *Stigmaria* zeigte eine sich stark aufblähende und leicht schmelzbare Kohle, desgleichen eine *Knorria* aus einem Sandsteinbruche bei Bochum. Die Kohle einer *Sigillaria* von Saarbrücken schmolz nicht, dagegen eine aus dem Schieferthone Belgiens stammende, sehr deutlich erhaltene, in ausgezeichneter Weise. Dass diese Versuche lehren, dass aus Gefässpflanzen Steinkohlensubstanz entstehen könne, hat Mohr zugegeben, diese sei trotzdem „deshalb noch keine Steinkohle.“

8. Wenn endlich Mohr seine Theorie besonders auf die Behauptung stützte, dass die Masse der Steinkohlen ganz structurlos sei und nach Göppert's Ausspruch weder in feiner Vertheilung unter dem Mikroskop, noch nach vorgängiger Vorbereitung mit Alkalien und Säuren die geringste Spur einer Faserung erkennen lasse, so hat Lasard dage-

gen eingewendet, dass jedem Geologen bekannt sei, wie an jeder beliebigen Probe von Steinkohlen mit Hilfe des Mikroskops, ja selbst mit dem blossen Auge Spuren von Pflanzenstructur erkannt werden können, und dass gerade Göppert nicht nur die beste Methode aufgefunden hat, in den Steinkohlen die Reste der Pflanzenzellen nachzuweisen, sondern auch gerade ihm die umfassendsten Mittheilungen über diesen Gegenstand zu verdanken sind, während schon früher Hutton und Link genaue Beobachtungen darüber veröffentlicht haben. Link hat bei mehr als 20 Sorten Steinkohlen die auffallendsten Aehnlichkeiten in den erkennbaren Zellen mit Zellen von Linumer Torf gefunden; Göppert fand mittelst seiner Verbrennungsmethode selbst in der dichtesten schlesischen Steinkohle mit muscheligem Bruche stets Skelette von Pflanzenzellen und in der glänzend schwarzen Schaumburger Kohle Zellen von deutlich zu erkennender verschiedener Bildung.

9. In Beziehung auf den letzten Satz, welchen wir aus Mohr's Aufsatz angeführt haben, in welchem jeder Zusammenhang zwischen den Steinkohlen und den Gesteinen geleugnet wird, auf denen sie aufgelagert sind, führt Lasard an, dass die Steinkohlen der verschiedensten Formationen stets von Schieferthon, Sandstein, Kalkstein oder auch wohl von Conglomeraten begleitet sind. Diese können aber mit Ausnahme des Kalksteines nicht auf hoher See gebildet sein, während sie, wie schon oben ausgeführt ist, durch die Annahme einer Torfbildung in den Niederungen der Flüsse leicht erklärt werden. Mohr hat hierauf erwidert mit dem Vorwurfe, dass Lasard seinen Ausspruch, die Steinkohlen-Ablagerung habe kein Gesetz der Auflagerung, verwerfe, aber doch selbst nicht entwickelt habe, dass ein solches Gesetz und welches bestehe.

Im Vorstehenden haben wir die Hauptzüge der Discussion über die streitigen Punkte mitgetheilt, so weit sie in den oben genannten Quellen veröffentlicht ist. Mohr hat seitdem anstatt einer in Aussicht gestellten Replik auf die Widerlegung der Hauptstützen seiner Hypothese eine „Geschichte der Erde, eine Geologie auf neuer Grundlage“ herausgegeben und in diesem Buche auch seine Theorie der Entstehung der Steinkohlen aufgenommen, ohne Rücksicht darauf zu nehmen, wie sie in dem Kampfe mit Lasard und Andrä erschüttert worden ist. Die Leser des jedenfalls interessanten Buches mögen sich dieser Thatsache erinnern!

Fortschritte beim Bessemerprocesse in England.

Aus den Reisenotizen von Bergrath Ulrich in Königshütte und den Herren Wiebmer und Dressler zu Gleiwitz, publicirt in der Zeitschrift für das Berg- Hütten- und Salinenwesen in dem preussischen Staate, XIV. Bd., S. 322 (1866).

Der Bessemerprocess hat in den letzten fünf Jahren in England einen ausserordentlichen Aufschwung gewonnen und sich aus dem Stadium des Experimentirens zu einem bedeutenden Industriezweige erhoben.

Mehrere der zu dessen Durchführung errichteten Etablissements, wie das von John Brown in Sheffield, von Schneider, Hannay & Co. in Barrow, ferner dasjenige der London-North-Western-Railway-Company in Crew bei Manchester u. a. m. übetreffen schon jetzt an Grossartigkeit die meisten der bedeutendsten für die Bearbeitung des Eisens vorhandenen Werke, und andere noch unvollendete Anstalten dieser Art, wie beispielsweise diejenige zu Dowlais, werden nach ihrer vollständigen Durchführung ebenso gross dastehen.

Dieser Erfolg ist zunächst dem glücklichen Umstande zu verdanken, dass man nach langen vergeblichen Versuchen endlich in dem aus den massenhaft vorhandenen ausgezeichneten Rotheisensteinen in Cumberland erblasenen Roheisen im eigenen Lande, das schon so überaus reich an Mineralschätzen ist, ein für den Bessemerprocess geschaffenes Material entdeckt hat. Diese Rotheisensteine, deren Vorkommen bereits früher erwähnt worden ist, liefern ein von den für den Bessemerprocess besonders schädlichen Beimengungen, Phosphor und Schwefel, fast ganz freies Roheisen, das sich zugleich ebenfalls in Folge der hierfür besonders geeigneten Beschaffenheit der Erze durch einen hohen Kohlenstoffgehalt auszeichnet. Zwar kommen diese Erze nicht, wie diess bei den meisten anderen Eisenerzen in England der Fall ist, unmittelbar mit vortrefflichen Steinkohlen zusammen vor, und da diese bez. die Coaks — denn nur bei letzteren lassen sich die Hämatite von Cumberland verschmelzen — zum Theil weit transportirt werden müssen, kommen die Gestehungskosten dieses für den Bessemerprocess geeigneten Roheisens bis auf c. 70 sh. p. *ton*, also um mehr als das Anderthalbfache höher als bei dem ordinären englischen Puddelroheisen; der vortheilhafte Einfluss, welchen die Eigenschaften dieses Roheisens auf das Gelingen des Processes ausüben, gleicht aber diese Mehrkosten reichlich aus, zumal der höchste Verkaufspreis für die vorzüglichsten Marken Bessemerroheisen — 90 sh. p. *ton* = 1 Thlr. 15 Sgr. pr. Ctr. — nicht viel höher ist, als bei uns der Preis eines guten Puddelroheisens.

Dass die grossartige Ausdehnung des Bessemerprocesses in England zunächst und vorzugsweise dem erwähnten vortrefflichen Materialroheisen zuzuschreiben ist, wird von den englischen Bessemertechnikern selbst unumwunden anerkannt und unter den letzteren ist darüber, dass nur mit einem Material von solcher oder ähnlicher Beschaffenheit ein brauchbares Product erzielt werden kann, nur eine Meinung.

Trotz der glänzenden Erfolge, welche man mit dem Bessemerprocesse in England in den letzten Jahren erzielt hat, hat man aber dort noch keineswegs alle Schwierigkeiten überwunden. Selbst beim vorzüglichsten Material kommen noch viele Fehlgüsse vor, ohne dass sich dafür immer ein Grund auffinden liesse; die Qualität des Productes ist selbst bei derselben Charge häufig wechselnd, sowohl in der Härte, Schweissbarkeit als Festigkeit; auch der Abgang ist sehr verschieden, und nicht minder verschiedenartig gestaltet sich die Einwirkung auf die feuerfesten Materialien.

In Bezug auf die jetzige Ausführung des Bessemerprocesses selbst ist Folgendes zu bemerken:

1. Materialien.

a) Roheisen.

Wie bereits früher erwähnt, verwendet man als Hauptmaterial fast auf allen Bessemeranlagen das Hämatitroheisen von Cumberland und zwar die beiden garsten Nummern Nr. 1 und Nr. 2.

Der Preis derselben ab Werk ist für

Nr. 1 p. *ton* . . . . 90 sh.,
Nr. 2 „ „ . . . . 80 „

Nr. 1 ist bedeutend grobkörniger als Nr. 2 und zeigt massenhafte Graphitausscheidungen, welche bei Nr. 2 viel geringer sind.

***

Bei der Beschickung für Nr. 1 werden vorzugsweise die milden Erze genommen, deren feinen Eisenrahm einige Hohofenbesitzer in Cumberland als das eigentliche Agens beim Bessemerprocesse ansehen (!) Im Uebrigen hängt es vom Gargange des Ofens ab, welcher Nummer man die einzelnen Abstiche, welche sämmtlich sorgfältig sortirt werden, zutheilt. Folgendes sind die Resultate mehrerer Analysen von Hämatitroheisen zum Bessemern. Die beiden ersten Analysen sind in England, die letzteren in dem Königshütter Laboratorium ausgeführt worden:

	Workington Nr. 1	Cleator
Eisen . . .	93·33	94·21
Kohle . . .	3·89	4·44
Silicium . .	2·38	1·29
Schwefel . .	0·01	0·01
Phosphor .	Spur	0·09
Mangan . .	0·098	0·030
Kalk . . .	Spur	deutl. Spur

Workington	
Gesammtkohlenstoff . .	4·088 Procent
Graphit	3·852 „
Chemisch geb. Kohlenstoff	0·236 „
Silicium	2·195 „
Schwefel	0·012 „
Phosphor	0·070 „
Mangan	0·153 „
Calcium	0·062 „
Magnesium . . .	deutl. Spur.

Das Workington-Roheisen Nr. 2 soll fast dieselbe Zusammensetzung haben, ist aber etwas weniger grobkörnig.

Die genannten beiden Nummern Bessemerroheisen werden bei der Verwendung je nach dem Zwecke unter sich oder für geringere Fabrikate auch mit einem Theile anderen gutartigen Coakroheisens gemischt. Auch das letztere wird in anderen Districten grossentheils unter Mitverwendung von Rotheisenstein aus Cumberland zu dem genannten Zwecke besonders erblasen, wie diess weiter oben bereits bei dem Werke in Dowlais erwähnt wurde.

Besonders gute Mischungen für den Bessemerprocess sollen sein:

Zu Schienen 50 Procent Workington, davon $^1/_3$ Nr. 1, $^2/_3$ Nr. 2; zu Federn 50 Procent desgl., davon $^2/_3$ Nr. 1, $^1/_3$ Nr. 2 etc.; die andere Hälfte wird von gewöhnlichem gutartigen Coakroheisen genommen, wobei es wieder wesentlich auf die Mengen der Bestandtheile in den einzelnen Eisensorten ankommt. Als eine besonders gute Mischung, die in England zu Bandagen etc. vielfach angewendet werden soll, wurde angegeben:

$^2/_6$ Workington Nr. 1,
$^1/_6$ „ „ 2,
$^3/_6$ Cleator.

Derartige Mittheilungen haben indess, abgesehen von dem geringen Vertrauen, was sie an sich verdienen, weil gerade diese Erfahrungen von Jedem möglichst geheim gehalten werden, auch deshalb für andere Verhältnisse nur geringen Werth, weil in jedem einzelnen Falle die Mischungsverhältnisse besonders ausprobirt werden müssen, zumal eine Menge Nebenumstände, welche in den Betriebseinrichtungen, der Manipulation etc. liegen, darauf grossen Einfluss haben.

Das Spiegeleisen wird auch in England noch grösstentheils aus den Siegenschen bezogen. Neuerdings wird auf dem Werke von Edington & Sons in Glasgow angeblich mit sehr gutem Erfolge — ob auch in finanzieller Beziehung, dürfte vorläufig noch zu bezweifeln sein — auf folgende Weise nach einem Patente von Professor Henderson ein sehr manganhaltiges Spiegeleisen dargestellt:

Man mischt in fein gepulvertem Zustande die manganhaltigen Abgänge der chemischen Fabriken von der Chlorkalkbereitung mit den bei der Benutzung der Schwefelkiese zur Schwefelgewinnung fallenden Abbränden unter Zusatz von gebranntem Kalk, Kochsalz und Kohlenklein und schmilzt die Masse, nachdem dieselbe einem Röstprocesse unterworfen worden, in einem Siemens'schen Gasflammofen ein. Der Preis des hierbei gewonnenen künstlichen Spiegeleisens richtet sich nach dem Mangangehalte, der bis auf 30 Procent und darüber betragen soll.

b) Feuerfestes Material.

Zum Ausfüttern der Frischbirnen wird in England fast ohne Ausnahme noch das unter dem Namen „Ganister" bekannte Material verwendet. Ein daraus dargestelltes Futter hält bei fortgesetztem Gebrauche im günstigsten Falle bis 3 Monate aus; es müssen aber regelmässige Reparaturen stattfinden, welche durch Einbringen von breiiger Masse in die noch warme Birne auf sehr einfache Weise ausgeführt werden sollen.

Die aus bestem feuerfesten Thone unter Zusatz von etwa $^1/_3$ Chamotte gefertigten Düsen werden ziemlich hart bis zur beginnenden Verglasung gebrannt; ihre Dauer ist ausserordentlich verschieden. Zuweilen wird schon nach der vierten Charge eine theilweise Auswechslung nothwendig, während die Düsen mitunter 12 Chargen aushalten. Der Grund hiervon liegt nur zum kleineren Theile in der Qualität der Düsen selbst, zum grösseren Theile in dem wechselnden Gange des Processes, in Folge dessen sowohl die mechanische, als die chemische Einwirkung auf die Düsen eine sehr verschiedene ist.

Zu den Böden der Flammöfen für das Umschmelzen des Roheisens verwendet man an mehreren Orten mit sehr gutem Erfolge gepochten rothen Sandstein (Rothestodtliegendes), wodurch sowohl ein dauerhafter und leicht zu reparirender Herd erzielt, als auch eine nachtheilige Einwirkung des letzteren auf die Beschaffenheit des Roheisens und dessen zu grosse Verschlackung vermieden wird.

2. Betriebseinrichtungen.

Vorzugsweise bemerkenswerth ist die bedeutende Vergrösserung der Frischbirnen, welche man bei neueren Einrichtungen allgemein eintreten lässt. Bei John Brown in Sheffield sind bereits zwei Frischbirnen in Thätigkeit, in welchen 10 *tons* Roheisen auf einmal verarbeitet werden können, so dass sich dort unter gleichzeitiger Benutzung beider Birnen Güsse bis zu 20 *tons* herstellen lassen. In dem Erweiterungsbau der Bessemeranlage in Barrow, der überhaupt in kolossalen Verhältnissen alle übrigen übertrifft, werden 12 Birnen von ähnlichen Dimensionen aufgestellt. Auch in Dowlais beabsichtigt man bei der ferneren Erweiterung zu letzteren überzugehen.

Im Uebrigen hat die Construction der Frischbirnen keine wesentliche Veränderung erfahren; nur hat man selbstredend die Zahl und den Gesammtquerschnitt der Windeinströmungsöffnungen entsprechend vermehrt. Birnen für 10

tons Füllung erhalten 12 Düsen zu 13 Oeffnungen von je $^3/_8$ Zoll oberem Durchmesser. Ebenso sind in Folge der Erhöhung des auf einmal verarbeiteten Roheisenquantums auch die Dimensionen der Flammöfen zum Umschmelzen desselben bedeutend gestiegen. Bei allen neueren Anlagen sind die Flammöfen nach dem Patent von John Clayton in Westbromwich 1864 erbaut, mit deren Leistung man sehr zufrieden ist. Das Wesentlichste daran ist die gewölbte Form des Rostes und die Lufteinströmung von allen vier Seiten desselben. Es ist zu diesem Zwecke um den Rost ein mit Schlitzen versehener gusseiserner Kasten gebildet; die Schlitze gestatten der Luft theils in theils über der Brennmaterialschicht einzutreten und die Verbrennung zu befördern. Zum Einschmelzen von 10 *tons* Roheisen hat der Rost eine Grösse von 5 Quadratfuss, der Herd ist bei 5 Fuss Breite 12 Fuss lang. Im Uebrigen weicht die Construction dieser Flammöfen nicht wesentlich von den zu ähnlichen Zwecken bereits früher vorhandenen ab. Es ist bei derselben nur die Bildung des Gewölbes an der tiefsten Stelle bemerkenswerth, welche durch eigenthümlich geformte Steine hergestellt wird. Bei einzelnen dieser Flammöfen hat man mit Vortheil statt einer grösseren Esse am Ende desselben mehrere kleinere kreisrunde neben einander aufgestellt, um die Flamme besser im Herde zu vertheilen.

Die Oefen zum Umschmelzen des Spiegeleisens sind den grösseren genau nachgeahmt, nur kleiner; die Herdlänge beträgt bei denselben 8 Fuss. Bei den Gebläsemaschinen in den Bessemeranlagen, den Wasserkrahnen und den Bewegungsvorrichtungen sind bemerkenswerthe neue Einrichtungen nicht wahrgenommen worden. Es verdient nur Erwähnung, dass bei sämmtlichen neueren Anlagen auch das Herausziehen der Güsse und Abheben der Gussformen durch kleinere sehr leicht bewegliche Armstrong'sche Krahne und nirgends mehr mit Krahnen für Handbewegung erfolgt, eine Einrichtung, die bei einem ununterbrochen stärkeren Betriebe sehr zweckmässig ist und bedeutende Ersparnisse an Löhnen und Beschleunigung der Arbeit mit sich bringt.

Die Gussformen erhalten immer grössere Eisenstärken, um das häufige Zerspringen zu vermeiden; bei den grösseren nimmt man die Wandungen mindestens 3 Zoll stark.

3. Betrieb der Bessemeranlagen.

Das Einschmelzen des Roheisens erfolgt je nach dem eingesetzten Quantum in $3^1/_2$ bis 5 Stunden. War der Ofen kalt, so wird derselbe vor dem Einsetzen etwa $^1/_2$ Stunde gut eingewärmt. Die Gänze werden sämmtlich in der Nähe der Einsatzthür auf die hintere schiefe Ebene des Herdes gebracht; bei grösseren Einsätzen, welche der Ofen auf einmal nicht fasst, wird ein Theil erst später nachgesetzt.

Der Kohlenverbrauch soll bei den patentirten Clayton'schen Flammöfen angeblich nur 800 Pfd. pr. *ton* eingeschmolzenes Roheisen betragen, was indessen eine etwas zu günstige Angabe zu sein scheint. Je nach der Schnelligkeit des Einschmelzens und der Hitze der Flammöfen, die beide von verschiedenen Umständen, namentlich der Witterung, abhängig sind, wird entweder sofort nach Beendigung des ersteren ruhig abgestochen oder auch das Eisen eine Zeitlang im Herde stehen gelassen, um jedesmal mit möglichst gleich hitzigem Eisen zu arbeiten.

Das Anwärmen der Frischbirne, während dessen das Gebläse langsam arbeitet, erfolgt ausserordentlich gründlich und wird hierauf ein besonderes Gewicht gelegt. Zwischen die zum Anwärmen verwendeten kleinen Coaks mengt man gegen das Ende desselben etwas Steinkohlentheer. Ob diess zum Schutze der Wandungen, zur Vermeidung einer Oxydation des Roheisens beim Einlassen oder aus anderen Gründen geschieht, konnte nicht ermittelt werden. Trotz der bedeutenden Steigerung der Roheisenquantität, welche auf einmal verarbeitet wird, ist die Dauer des Processes nicht länger; bei John Brown in Sheffield wurden in unserer Gegenwart 10 *tons* Roheisen binnen $12^1/_2$ Minuten gefrischt. Wie bereits oben erwähnt, vermehrt man mit dem Roheisenquantum auch die Zahl der Düsenöffnungen, indem man gleichzeitig durch überschüssige Gebläsekraft dafür sorgt, den Process durch Steigerung der Windpressung nöthigenfalls beschleunigen zu können.

Besondere Eigenthümlichkeiten beim Frischen selbst sind nicht wahrgenommen worden; es ist in dieser Hinsicht nur zu erwähnen, dass in neuerer Zeit auch in England nicht immer eine vollständige Entkohlung des Roheisens vor dem Einlassen des Spiegeleisens bewirkt wird, sondern diese erfolgt nur, wenn es die Qualität des Materials oder des darzustellenden Products durchaus erfordert, während man, wenn letztere es zulässig machen, sich mit einer theilweisen Entkohlung begnügt und dadurch den Abbrand und das Spiegeleisenquantum vermindert. Begreiflicher Weise erfordert die Unterbrechung des Processes vor der vollständigen Entkohlung eine verdoppelte Aufmerksamkeit und es lässt sich dieselbe nur dann ohne Nachtheil anwenden, wenn das Verhalten des Materialroheisens ganz genau bekannt ist. Ob die Entkohlung eine vollständige war, ergibt sich sofort beim Einlassen des Spiegeleisens, indem nur in diesem Falle eine heftige Kohlenoxydgas-Entwickelung eintritt. Ein nochmaliges Durchlassen von Wind nach dem Einlassen des Spiegeleisens findet bei regelmässigem Verlaufe des Processes nicht statt. Dagegen lässt man nach Umständen das Metall nach Beendigung des Processes noch eine längere oder kürzere Zeit in der Birne stehen, ehe mit dem Gusse begonnen wird. Auch die Zeitdauer dieser Periode ist vom Verlaufe des Processes abhängig; man bezweckt durch das Stehenlassen dichtere Güsse zu erzielen

Die Manipulation des Giessens ist auf den verschiedenen Werken von einander abweichend, auf einigen erfolgt das Füllen der Coquillen ununterbrochen in starkem Strahle, auf anderen wird letzteres durch Schliessen des Ventils öfter unterbrochen. In letzterem Falle ist das Bestreben dahin gerichtet, das Niveau des flüssigen Metalls, wenn dieses stark steigt, auf einer bestimmten Höhe zu fixiren, und man lässt immer erst wieder neues hinzu, wenn die Masse unter dieses durch eine Marke im Inneren der Coquille bezeichnete Niveau gesunken ist. Namentlich gegen den Schluss der Füllung einer Coquille wird diese Vorsicht beobachtet und soll dieselbe ausserordentlich zur Erlangung dichter Güsse beitragen. Hierfür spricht allerdings, dass die auf solche Weise hergestellten Güsse keine so grosse Neigung zum Aufkochen mehr verrathen, indem selbst bei ganz langsamem Verschluss der Coquillen kein nachträgliches Steigen der Güsse bemerkbar war.

Zum Ausstreichen der Coquillen wendet man dünnen Brei von gelöschtem Kalk an. Bei vollem Betriebe werden gewöhnlich in derselben Birne täglich vier Chargen gemacht; man würde deren noch viel mehr machen können, wenn in den vorhandenen Flammöfen schneller eingeschmolzen werden könnte. Nachts wird in der Regel nicht gearbeitet, weil

die ausserordentliche Aufmerksamkeit, welche die Leitung des Processes erfordert, bei Nachtschichtern nicht vorhanden ist.

Die Angaben über die Betriebsresultate selbst weichen ausserordentlich von einander ab. Während man auf einigen Werken mit einem durchschnittlichen Abbrande von höchstens 15 Procent auszukommen vorgibt, gesteht man auf anderen unumwunden ein, dass ein durchschnittliches Ausbringen von 75 Procent, also ein Abbrand von 25 Procent, als sehr günstig angenommen werden müsse. Ebenso verschieden sind die Angaben über die zulässige Menge schädlicher Beimengungen im Roheisen, Angaben, welche zum Theil untereinander und mit eigenen Erfahrungen im Widerspruche stehen, weshalb auch von einer speciellen Aufzählung derartiger Mittheilungen Abstand genommen wird.

Es wird für vortheilhaft gehalten, die einzelnen Güsse möglichst gross herzustellen, weil dieselben dadurch dichter werden und gleichzeitig der Abgang vermindert wird. Bei der Fabrikation von Schienen und Tyres, den Hauptartikeln, welche aus Bessemer-Metall hergestellt werden, pflegt man die Ingots so gross zu machen, dass dieselben zu zwei bis drei Stücken ausreichen.

Eine sofortige Weiterbearbeitung der noch rothwarmen Güsse findet der Regel nach nicht statt; diess lässt sich mit einer sorgfältigen Sortirung und einer ungestörten Fabrikation nur schwer vereinigen. Selbst da, wo die sofortige Weiterverarbeitung angeblich stattfindet, ist man trotzdem genöthigt, die Güsse grösstentheils vor dem Wiedereinsetzen in die Schweissöfen erkalten zu lassen.

Die Güsse haben im Querschnitte fast überall die Form eines in den Ecken abgestumpften Quadrats; nur in Barrow sahen wir runde Güsse; der angebliche Vortheil einer grösseren Dichtigkeit der letzteren dürfte durch die Schwierigkeit des Abschmiedens reichlich aufgewogen werden.

4. Weitere Verarbeitung der Bessemergüsse.

Wie bereits mehrfach erwähnt, sind es hauptsächlich Eisenbahnschienen und Tyres, für welche der Bessemerbetrieb in das Stadium einer regelrechten Fabrikation gekommen ist. Es werden zwar auch vielfach andere Artikel, insbesondere Bleche, Wellen, namentlich sehr schwere Schiffswellen, ferner Kanonenkugeln aus Bessemerstahl hergestellt; auch geht man damit um, Kanonenrohre in grösserem Massstabe daraus darzustellen. Die letzteren Gegenstände bilden aber noch nirgends einen vorherrschenden Fabrikations-Artikel.

Bei der Fabrikation von Schienen und Tyres sind zwei wesentlich verschiedene Methoden zu unterscheiden und zwar diejenige, wo dem Auswalzen ein starkes Ausschmieden vorhergeht, und diejenige, bei welcher die Güsse ohne alle vorherige Ausschmiedung ausgewalzt werden. Die letztere Methode, welche auch bereits seit längerer Zeit in dem Walzwerke bei Graz in Steiermark ausgeübt wird, scheint sich mehr und mehr Bahn zu brechen; unstreitig würde das regelmässige Gelingen der Darstellung brauchbarer Producte aus Bessemerstahl ohne Schmiedung der ganzen Fabrikation einen ausserordentlichen Impuls geben und eine so erhebliche Ermässigung der Selbstkosten zu Wege bringen, dass damit die Rentabilitätsfrage auch unter weniger günstigen Umständen als definitiv entschieden angesehen werden könnte.

Darf man den anscheinend durchaus zuverlässigen Mittheilungen des sehr intelligenten, auf deutschen Anstalten wissenschaftlich gebildeten Leiters der Bessemeranlage in Dowlais, wo vorzugsweise die Fabrikation von Schienen aus Bessemerstahl ohne Schmiedung stattfindet, Glauben schenken, so hat letztere bei sorgfältiger Leitung des Processes selbst durchaus keine Schwierigkeiten, im Gegentheil soll die Qualität der Schienen, deren Güsse nur in starken Walzwerken tüchtig vorgestreckt sind, eine mindestens ebenso gute, als die der geschmiedeten sein. Die ersteren haben den strengsten Anforderungen in Bezug auf Dichtigkeit, Festigkeit und Elasticität entsprochen. Bei der Probe wurden mit einem Fallklotz von 1800 Pfd. zuletzt aus einer Höhe von 25 Fuss bei einer Freilage der Schiene von 34½ Zoll Schläge auf dieselbe gegeben, wo bei zahlreichen Proben die Schienen mit wenigen Ausnahmen vollständig unbeschädigt blieben, trotz einer Durchbiegung von 1½ Zoll. In Dowlais werden daher die Güsse zu Schienen aus Bessemerstahl nur dann geschmiedet, wenn diess in den Lieferungsbedingungen ausdrücklich verlangt wird.

Das Vorstrecken erfolgt in einem Dreiwalzengerüst (*Blooming-mill*) in 3 bis 4 Kalibern, wobei man die Güsse bis auf 6 Quadratzoll herunterdrückt. Nach dem Vorstrecken werden die Güsse in 11 Kalibern, wovon 6 in dem weiter unten näher beschriebenen Vierwalzengerüste liegen und worunter sich nur 1 Stauchkaliber befindet, in Einer Hitze zur fertigen Schiene ausgewalzt.

Zum Wärmen der vorgestreckten Stücke hat man sehr breite Schweissöfen (Doppelschweissöfen), welche durch Vereinigung zweier neben einanderliegenden einfachen hergestellt sind.

Auf den Bessemerwerken von John Brown in Sheffield, Schneider, Hannay & Co. in Barrow u. a. werden sämmtliche Güsse bis auf 6 Quadratzoll vorgeschmiedet; trotzden erfordern dieselben aber beim Auswalzen zwei Hitzen und gehen nach Passiren des 3. und 4. Kalibers wieder in den Ofen zurück. Es liegt auf der Hand, dass hierdurch die Selbstkosten im Vergleich zu denjenigen in Dowlais sehr bedeutend gesteigert werden müssen. Der zur Schienenfabrikation verwendete Stahl hat einen durchschnittlichen Kohlenstoffgehalt von 0·72—0·75.

Im Anschluss an die vorstehenden Mittheilungen über den Bessemer-Process dürfte eine kurze Beschreibung des auf den Victoriawerken bei Ebbw-Vale in Südwales in Ausübung befindlichen Parry'schen Processes aus eigener Anschauung von Interesse sein.

Es sind dazu 4 Birnen in der Grösse wie die älteren kleineren Bessemer-Apparate, aber feststehend vorhanden. Der Wind strömt in jede Birne am Boden seitwärts aus 15—½zölligen Oeffnungen mit 10—15 Pfd. Pressung ein. Es werden 25—30 Ctr. auf einmal verarbeitet; die durchschnittliche Zeitdauer des Processes beträgt 8 Minuten. Vor dem Einlassen des flüssigen Metalls aus dem Cupolofen in die Birne wird aus einem kleinen neben jeder Birne stehenden mit Coaks betriebenen Gasgenerator so lange Gas in die Birne geleitet, bis dieselbe im Innern weisswarm geworden ist; dieser hohe Hitzegrad ist nothwendig, weil das bereits sehr kohlenstoffarme Metall sehr dickflüssig ist und in einer weniger warmen Birne leicht einfrieren würde. Zu jeder Birne gehört ein auf höherer Sohle stehender Cupol-

ofen, dessen Abstich nach der Birne zugewendet ist und welcher an der hinteren Seite mit einem Schlackenabfluss versehen ist.

Von den zwei seitlichen etwa 2 Zoll weiten Düsen, welche 7—8 Zoll in der Form zurückliegen, hat die eine eine genau horizontale Lage, während die andere c. 45 Grad nach unten sticht. Das Rohmaterial besteht in Rohschienen, welche angeblich aus gewöhnlichem gutartigen Roheisen, nicht Hämatiteisen, dargestellt werden; dieselben werden in Stücken von 3—4 Zoll Länge, 4 Zoll Breite und $^3/_4$ Zoll Dicke in Cupolöfen aufgegeben. Man wählt das Verhältniss so, dass das Eisen im Cupolofen einen Kohlenstoffgehalt bis zu 2 Procent aufnimmt; man regulirt dieses Verhältniss theils durch Veränderung in der Höhe des Satzes, theils durch zeitweisen Zusatz von Roheisen. Nach Mittheilung des Betriebsbeamten soll der Abgang im Cupolofen und der Birne zusammen nur 11—12 Procent betragen; die Richtigkeit dieser Mittheilung muss aber sehr bezweifelt werden.

Die Birne hat am Boden einen Abstich, wie beim Cupolofen, aus dem der Stahl in eine mit 2 Giessöffnungen versehene Pfanne fliesst. Die Coquillen stehen unterhalb der Sohle, auf welcher die Birnen placirt sind, auf einem Wagen, der sich in einem überwölbten Raume befindet, von wo aus derselbe auf einer Schienenbahn direct ins Freie gebracht werden kann. Man giesst immer aus beiden Oeffnungen der Giesspfannen zugleich, so dass stets zwei Coquillen gefüllt werden; ist diess geschehen, so wird der Wagen, auf dem jedesmal sechs Coquillen stehen, so weit vorgerückt, dass das nächste Paar unter die Giessöffnungen gelangt.

Auch bei dem Parry'schen Processe wird der richtige Gehalt des Stahls an Kohlenstoff durch Zusatz von Spiegeleisen bewirkt. Man setzt in der Regel bei jeder Charge etwa 10 Procent Spiegeleisen zu, welches in einem mit den Birnen auf gleicher Sohle stehenden kleinen Patentflammofen eingeschmolzen und vor dem Abstechen des Stahls in einer Giesskelle in die Giesspfanne getragen wird, in der es sich unter starkem Aufkochen während des Abstechens mit dem Stahle mengt.

Die Birnen sind mit guten feuerfesten Ziegeln ausgemauert.

Beim Verschmelzen der Rohschienen im Cupolofen wird zur Bildung einer flüssigen Schlacke Kalk zugesetzt; letztere hat das Ansehen einer Hohofenrohschlacke.

Die Güsse vom Parry'schen Process werden zur Zeit fast ausschliesslich zu Stahlschienen verwendet. Man streckt dieselben unter einem sehr leichten, nur etwa 60 Ctr. schweren Dampfhammer bis auf 6 Quadratzoll vor und walzt dieselben alsdann in 13 Kalibern, worunter sich 3 □ Vorkaliber, aber keine Stauchkaliber befinden, in Einer Hitze zu fertigen Schienen aus. Die Walzen gehen verhältnissmässig langsam und machen nur 45 Umgänge, so dass bei der nur mässigen Hitze, welche den Güssen gegeben werden kann, das Aushalten derselben bis zum Fertigwalzen etwas auffallend ist; es scheint hier derselbe Umstand, wie beim Verwalzen der Bessemerschienen wirksam zu sein; bei letzteren ist ebenfalls bei scheinbar geringer Hitze eine bedeutende Streckung möglich, was sich nur dadurch erklären lässt, dass in Folge der ausserordentlichen Dichtigkeit des Materials dasselbe bei dem starken Druck, dem es ausgesetzt wird, eine erhebliche Temperatursteigerung erfährt, welche die Abkühlung während des Walzens ausgleicht. Beim Walzen der Schienen von Parry-Metall werden die letzten Fertigkaliber bei jedem Durchgange mit Steinkohlentheer bestrichen, wodurch das Durchgehen erleichtert und Walzenbruch verhindert wird.

Die bei unserer Anwesenheit in Ebbw-Wale gewalzten Stahlschienen nach französischem Profil enthielten ziemlich viel Ausschuss und war überhaupt der Gesammteindruck der Fabrikation kein günstiger. Der Herd der Schienenschweissöfen war sehr wenig geneigt, dieselben hatten ein sehr stark nach hinten abfallendes Gewölbe und arbeiteten mit sehr rauchiger Flamme; es wurden gleichzeitig 6 Packete gesetzt.

Notiz.

Bemerkungen von Flachat über die Unmöglichkeit*) einer vollkommenen Schweissung des Eisens mittelst des Hammers und des Walzwerkes. Die auf der internationalen Industrie-Ausstellung zu Paris befindlichen, aus französischen und englischen Werkstätten herrührenden Schiffspanzerplatten sind sämmtlich unter dem Walzwerke aus übereinandergelegten Luppen, oder auch aus Packeten oder Bündeln von halbflachen Stäben angefertigt. Mehrere derselben sind vor dem Auswalzen erst unter dem Hammer bearbeitet worden. Alle diejenigen von diesen Platten, welche durchgeschnitten und auf der Schnittfläche polirt worden sind, scheinen eine homogene, vollkommen geschweisste Masse zu bilden; bei denen dagegen, welche von dem Geschosse ganz oder nur zum Theil durchgeschlagen oder durchdrungen worden sind, lassen sich auf dem Bruche die übereinander liegenden Eisenschichten ohne jedes Ansehen von Schweissung wahrnehmen, indem sie wie Blechtafeln kaum mit einander zusammenhängen. Die einzige durch die Wirkung des Hammers zerbrochene Platte, welche dort vorhanden ist, zeigt ebenfalls diese Beschaffenheit. Diese Erscheinung ist so allgemein und auffallend, dass sich behaupten lässt, dass die Wirkung des Walzwerkes bei diesem Zweige der Eisenbahnfabrikation zur vollständigen Schweissung nicht hinreicht, selbst wenn dem Auswalzen die Bearbeitung unter dem Hammer vorangeht. Jedenfalls verhält es sich mit den schmiedeeisernen Wellen der grossen Seedampfschiffe ebenso. Die auf der Ausstellung befindlichen Exemplare von solchen Wellen, welche abgedreht und polirt sind, zeigen Aschenflecke, ein Anzeichen von unvollkommener oder gar nicht eingetretener Schweissung der einzelnen Packete oder Platinen, indem schlackige Substanzen zwischen den letzteren liegen, welche durch die Hitze in flüssigen oder teigartigen Zustand geriethen und ungeachtet der kräftigsten Pressung durch das Walzwerk oder den Hammer nicht ausgequetscht worden sind, was überhaupt niemals absolut vollständig geschieht. Noisette und Flachat haben Versuche angeführt, bei denen Holzkohlenstabeisen bester Qualität zu Bündeln oder Packeten zusammengelegt, darauf mittelst Hammer und Walzwerk zusammengeschweisst, dann aber mit dem Hammer nochmals umgeschmiedet wurde: immer blieben noch Spuren von der Packetirung zurück. Allerdings zeigt sich auf dem Querbruche keine Lostrennung der einzelnen Stäbe und Packete, wie bei den Panzerplatten, bei welchen letzteren in Folge der Wirkung eines heftigen Anpralls oder eines gewaltsamen Stosses, eine Zerstörung, eine unaufhaltbare Desorganisation eintritt, welche jede Spur von Adhäsion zwischen den einzelnen Packeten aufhebt. — Die Spuren der einzelnen Packete, die Schweissnähte, treten um so deutlicher hervor, je besser das angewendete Eisen ist und je stärkere Hitzegrade es erträgt, ohne in Fluss zu gerathen. — Somit ist durch die diesjährige Weltausstellung eine Thatsache von der grössten Wichtigkeit an's Licht gestellt worden. — Untersucht man nun die aus einem einzigen, aus Tiegeln oder aus dem Bessemerapparate gegossenen Blocke angefertigten Panzerplatten oder Wellen (oder Geschütze) sorgfältig, so findet man, dass die Eisen-, bezüglich die Stahlmasse ganz dicht, compact und homogen ist und keine Spur von Schlacke enthält. Diese Beobachtung ist keineswegs neu, erlangt aber, der im Vorstehenden mitgetheilten gegenüber, eine grosse Wichtigkeit. Allem Anscheine nach ist das Schmelzen eine Vorbereitung des Eisens, welche

*) Unmöglichkeit? sollte nicht „grosse Schwierigkeit" oder „bisher noch nicht überwundene Schwierigkeit" ein besser gewähltes Wort sein, als das absprechende: „Unmöglichkeit?" Die Red.

nothwendig ist, um seiner Masse vollständige Gleichartigkeit zu ertheilen; durch die darauf folgende Bearbeitung unter dem Hammer und im Walzwerke erhält dann der Guss Eigenschaften, welche er sonst nicht haben würde; diese Bearbeitung erhöht nämlich seine Dichtigkeit und bewirkt eine solche Lagerung seiner Molecüle, dass dieselben in stärkeren gegenseitigen Zusammenhang treten, denn es ist erwiesen, dass Stahl und Stabeisen, wenn sie nach dem Schmelzen ausgeschmiedet oder ausgewalzt werden, grössere Festigkeit zeigen als nach blossem Schmelzen. — Die Construction der grossen Seedampfer wird hauptsächlich durch die Schwierigkeit der Herstellung grosser Wellen von genügender Festigkeit erschwert. Nach einem durchlaufenen Weg von 30- bis 50,000 Kilometern bemerkt man an solchen Wellen Anzeichen von Veränderungen, obgleich sie so construirt sind, dass sie dem gleichzeitigen Maximaldruck auf die beiden Kolben widerstehen können, ohne die Elasticitätsgrenzen zu erreichen Diese Veränderungen zeigen sich zuerst stets an den Stellen, wo die einzelnen Packete zusammengeschweisst sind. — Die Beispiele von vollkommener Verbindung einzelner Eisenstücke durch Zusammenschweissen, welche wir in gewöhnlichen Hufschmieden tagtäglich vor Augen haben, würden dagegen zu dem Schlusse führen, dass eine solche ganz vollkommene Schweissung mittelst kräftiger Stösse oder Schläge doch ausführbar ist; ebenso die bekannte Thatsache, dass bei grossen Wellen die ersten Spuren einer Trennung der zusammengeschweissten Stücke, aus denen sie bestehen, zunächst an den Zapfen, also an solchen Stellen auftreten, an denen beim Schweissen die Schläge des Hammers nicht kräftig genug einwirken können. Allein die oben mitgetheilten Thatsachen gestatten zu bezweifeln, dass auch die besten Schweissungen ganz vollkommen sind. — Wenn sich dieser Zweifel als gegründet erweisen sollte, so würde bei der Stabeisenfabrikation das Gerben — wiederholtes Packetiren und Ausschweissen — den zweiten Rang, das Verfahren mit vorangehender Schmelzung dagegen den ersten Rang einnehmen, und da sich einerseits im Puddelofen nur verhältnissmässig niedrige Temperatur, somit auch reine Eisensorten nicht erzeugen lassen, andererseits aber im Bessemer-Apparate sich nur besondere Roheisensorten verarbeiten lassen, so würden wir die Wissenschaft um ausreichendere Mittel angehen müssen, welche gestatten, aus Eisen, das bei hohen Temperaturen geschmolzen und durch Behandlung mit geeigneten Zuschlägen und Reagentien gereinigt worden ist, Stabeisen darzustellen. (Les Mondes durch Dingl. pol. J.)

Administratives

Z. 3357. **Kundmachung.**

Zu besetzen sind: Zwei Official- eventuell Spediteur- oder zwei Accessistenstellen bei der k. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction.

Gehalte der Officialstellen fl. 945, 840, 735, 630 und Quartiergeld 126 fl. öst. W., IX. Diätenclasse, dann eventuell die Spediteurstelle fl. 630 Gehalt, fl. 126 Quartiergeld und X. Diätenclasse, Cautionspflicht im Gehaltsbetrage; der Accessistenstellen fl. 525, 420 Gehalt, fl. 105 öst. W. Quartiergeld in der XI. Diätenclasse und bei der Cassa, XII. Diätenclasse und Verpflichtung zum Erlage einer Caution in der Gehaltshöhe.

Die Bewerber haben ihre gehörig documentirten Gesuche unter Nachweisung der mercantilen Ausbildung, der bisherigen Dienstleistung, der Conceptsfähigkeit, Gebarung im Cassa- und Rechnungswesen, namentlich in der doppelten italienischen Buchführung, genauer Platzkenntnisse für den Spediteur, der genauen Kenntniss der mauthämtlichen Manipulation und der bei sämmtlichen Bahnen und Beförderungs-Instituten bestehenden Vorschriften und allfälligen Manipulationen, der Sprachkenntnisse und der Cautionsfähigkeit bei dieser Direction binnen vier Wochen einzubringen.

Wien, den 16. September 1867.

Nr. 3596. **Kundmachung.**

Es wird hiemit bekannt gegeben, dass im nächsten Schuljahre der Unterricht an der hiesigen k. k. prov. Bergschule am 1. October 1867 eröffnet wird, und sich im Sinne des hohen k. k. Finanzministerial-Erlasses vom 11. September 1865, Zahl 38706 nur auf den 1. Jahrgang der Bergschule zu beschränken hat, so dass eine Aufnahme in den Vorbereitungs-Curs diessmal nicht stattfindet.

Zur Aufnahme in diesen 1. Jahrgang der Bergschule, in welcher der Unterricht unentgeltlich ertheilt wird, sind nur jene Bergarbeiter geeignet, welche das 18. Lebensjahr bereits erreicht, in der Kategorie von, auf dem Gestein bereits arbeitenden Lehrhäuern stehen, mindestens 4 Normalclassen zurückgelegt haben, sich einer Aufnahmsprüfung aus dem Rechnen (den vier Rechnungsarten) und den schriftlichen Aufsätzen, mit befriedigendem Erfolge unterziehen und deren bisheriger Fleiss, Fassungsgabe und sittlicher Lebenswandel zur Erwartung eines günstigen Erfolges berechtigen.

Die eigenhändig geschriebenen und mit den nöthigen Nachweisungen versehenen Aufnahmsgesuche sind bei der gefertigten k. k. Bergschul-Direction bis zum 20. September l. J. einzubringen.

Auswärtige Aerarial- sowie auch Privat-Arbeiter erhalten für die Zeit des Besuches der Bergschule, jedoch ohne weitere Folgerung Arbeit gegen Entgelt bei dem hierortigen k. k. Salinenwerke.

K. k. Bergschul-Direction
Wieliczka, am 2. September 1867.

Ernennung.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben dem Dr. Guido Stache aus Anlass seiner erfolgten Ernennung zum Assistenten der k. k. geologischen Reichsanstalt den Titel und Rang eines Bergrathes zu verleihen geruht.

ANKÜNDIGUNGEN.

(92—94) **Für Aufbereitungsanstalten**

stehen: **3** complet eiserne Stossherde mit Mengtrommel
2 „ „ rotirende Herde mit „
4—6 „ „ Setzmaschinen
auf dem **St. Johannes-Kupferwerk** bei Böhmisch-Wernersdorf zum Verkauf.

Sämmtliche Apparate sind von **Sievers & Comp.** in **Kalk** bei Deutz gefertigt und fast neu.

Gefällige Anfragen beliebe man an den Besitzer **Theodor Kleinwächter in Liebau** (Preussisch-Schlesien) gefälligst franco zu richten.

(82—87)

Patent-Drahtzünder

für

Felsensprengungen erzeugt und empfiehlt bestens

Al. Wilh. Stellzig

in Schönlinde in Nordböhmen.

Die Seiler-Waaren-Fabrik

des **Carl Mandl** in **Pest**

erzeugt alle für den Bergbau nöthigen Seiler-Arbeiten von vorzüglicher Qualität zu den billigsten Preisen.

Fabrik: Pest, Stadtwäldchen, Arenaweg Nr. 120, 121.
Niederlage: Pest, Josefsplatz, Badgasse Nr. 8. (56—61)

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können **nur franco** angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. **Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.**

№ 39. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 30. September.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Betrachtungen aus Anlass des gegenwärtigen Wiederaufschwunges der Metall-Industrie. — Evrard's Kohlenaufbereitungs-Maschinen. — Setzet das Gold in die Tiefe? — Schmelzversuche mit geringerem Eisenfrischschlacken-Zuschlag bei der Silberhütte in Přibram. — Versuche mit Sprengöl. — Notiz. — Administratives. — Ankündigungen.

Betrachtungen aus Anlass des gegenwärtigen Wiederaufschwunges der Metall-Industrie.

I.

Nach mehrjährigem Darniederliegen der Montan-Industrie in unserem Vaterlande und in manchen Nachbarländern ist seit Kurzem eine neue Phase des Wiederaufschwunges eingetreten, welche sich zunächst im Gebiete des Eisenwesens, aber auch in einigen anderen Zweigen unseres Faches seit den letzten Monaten in steigender Weise bemerkbar macht. Es ist nicht genug, sich dieser günstigeren Periode nach immer noch schmerzlich empfundenen üblen Tagen zu freuen und sie auszunützen, sondern es scheint uns der Moment ganz besonders einladend, die Ursachen der besseren Wendung und die Aussichten auf deren Dauer ein wenig zu betrachten, um eben nicht bloss im Augenblicke zu schwelgen, sondern auch Vergangenheit und Zukunft ins Auge zu fassen.

Eine der Ursachen des Wiederaufschwunges mag wohl in der natürlichen Reaction längeren Darniederliegens begründet sein; denn mehrjährige Einschränkung der Consumtion — zumal des Eisens, welches zu den nothwendigsten Artikeln gehört, muss nach Ablauf einer gewissen Zeit vermehrten Bedarf zur Folge haben. Doch würde dieser weit hinter den angehäuften Vorräthen zurückgeblieben sein, wenn nicht auch neue Anstösse zur namhaften Bedarfsvermehrung hinzugetreten wären. Solchen Anlass haben bei uns vorzüglich die rasch auf einander gefolgten Concessionen neuer Eisenbahnen gegeben, — welche, mag man die Form derselben auch bekritteln, doch unzweifelhaft mehr Leben in die Eisenindustrie gebracht haben, als was immer für künstliche Hebel oder schöne Worte vermocht hätten. Die Siebenbürger Bahn, die Rudolfsbahn, die Franz Josefs-Bahn, der Ausbau der Carl Ludwigs- und der Brenner-Bahn, die in blosse Aussicht genommene Kaschau-Oderberger Bahn, die mährischen Bahnen — haben Schienenbestellungen machen müssen, rufen Maschinenbedarf hervor, verbrauchen Werkzeuge und Fuhrwerk und greifen so in alle Theile der Eisenindustrie, vom grossen Walzwerk bis zum Zeughammer herab — arbeitgebend und befruchtend ein. Die Roheisenvorräthe wandern in die Raffinierhütte, die stockende Roheisenerzeugung gewinnt Athem und die kalt stehenden Hohöfen kommen in Thätigkeit, die alten reducirten Mannschaften sammeln sich um die gewohnten Fahnen und von allen Seiten, insbesonders aus Steiermark, Kärnten und Ungarn lauten die Nachrichten dahin, dass eine neue grosse Regsamkeit eingetreten sei, und schon die Nachfrage nach Roheisen und nach Arbeitern anfängt stärker zu werden als das Ausgebot, so dass steigende Roheisenpreise schon zur Deckung für die nächste Zeit drängen und dadurch neue Preissteigerungen in Aussicht stellen. Doch hier möchten wir zuerst ein warnendes Wort einflechten. So natürlich es ist, bei steigender Nachfrage auch steigende Preise zu machen, möchten wir doch glauben, dass man nicht gar zu weit gehen möge. Es ist wahr, man braucht Eisen, aber man kann nur ein solches brauchen, welches nicht allzu theuer ist. Das hohe Agio des Silbers schützt die inländischen Producenten vor der Concurrenz des Auslandes bis auf einen gewissen Grad. Tritt der steigenden Tendenz der Producenten zufällig eine Verbesserung der Valuta in den Weg, so kann ein rascher Rückschlag eintreten, und ehe noch die jetzt nothwendig gewordenen Anstrengungen sich gelohnt haben, kann eine neue Krisis durch Invasion fremder Waaren eintreten. Weil eben das Agio auch eine der Mitursachen des Aufschwunges der inländischen Eisenindustrie ist, so muss diese vorsichtig sein, denn das Schwanken dieses Factors darf nie vergessen werden. Wir müssen, abgesehen vom Agio, mit der fremden Concurrenz es aufnehmen können. Dazu gehören aber wohlfeile Preise und Massenerzeugung, und dabei gute Qualität und Pünktlichkeit und reelle Bedienung bei der Effectuirung von Aufträgen! Die Capitalsklemme ist auch geringer als in den letzten Jahren, aber auch diese „Gunst des Augenblickes“ ist etwas zweideutiger Natur. Unsicherheit anderer Capitalanlagen, Verstimmung der Börse, und eine Vermehrung von Geldzeichen tragen zu dieser momentanen Erleichterung bei. Es ist an sich bedenklich, dass die Rückkehr gesunder staatswirthschaftlicher Zustände diesen Factor ebenfalls minder günstig gestalten könnte. Hier heisst es nun rasch davon Gebrauch machen, feste Anlagen gründen und alle Verbesserungen, welche auf Vermehrung der Quantität und Qualität abzielen, unverweilt durchführen, ehe die Gunst des Augenblickes verrinnt.

Also vor Allem billige Massenerzeugung, — daher Coaks-Hohöfen, daher Kohlenwerksaufschlüsse, Transport-

wege zu denselben, — Errichtung von neuen Etablissements nur so nahe als möglich bei Kohlenwerken und Eisenbahnen!

Das „Bessemern“ hat unserem Alpen-Roheisen neue Absatzquellen eröffnet, da es besonders für die neue Methode geeignet ist und selbst für den Export gesucht wird. Auch diess muss beachtet werden und auch auf diesem Gebiete nach Wohlfeilheit und Massenproduction hingearbeitet werden, um den gewonnenen Platz behaupten zu können, auch wenn einige der Ursachen des jetzigen Aufschwunges wieder aufhören. An Qualität sind wir unseren Concurrenten voraus; gelingt es, gute Qualität dauernd um billige Preise zu schaffen, dann dürfte die neue Periode des Aufschwunges sich länger erhalten und plötzliche Rückschläge weniger zu fürchten sein. Wir werden diese Betrachtungen fortsetzen. O. H.

Evrard's Kohlenaufbereitungs-Maschinen.

Mit Bezug auf unseren Leitartikel in Nr. 38 bringen wir aus einem Ausstellungsberichte der rheinisch-westphälischen Zeitschrift „Glückauf“ nachstehende Beschreibung der Evrard'schen Kohlenaufbereitungs-Maschinen.
O. H.

Bekanntlich haben in neuerer Zeit alle bedeutenderen Kohlenreviere, um sich einen weiteren Absatzkreis zu sichern oder die Concurrenz besser aushalten zu können, mehr oder weniger dazu übergehen müssen, die Kohlen der Separation nach der Korngrösse und theilweise dem Waschprocesse zu unterwerfen. Ganz besonders wurde man hierauf in Frankreich hingeführt, wo die Eisenbahngesellschaften den Preis jeder einzelnen Lieferung in der Weise vom Aschengehalte abhängig machen, dass sie über 9 Procent Aschengehalt nicht annehmen und darunter für jedes Procent mehr Asche 1 Frc. weniger pro Tonne bezahlen. Kleine hydraulische Setzsiebe mit Maschinenbetrieb zum Verwaschen der Kohlen entsprechen den Anforderungen in Betreff der Reinheit nicht genug. Dieselben mit Handbetrieb erzeugten hohe Waschkosten (1 Frc. 20 Ctms. für 1 Tonne incl. Reinigung der Siebe) und machten die ganze Manipulation zu sehr von der Geschicklichkeit des Arbeiters abhängig. So z. B. waren auf der Grube La Chazotte bei St. Etienne 30 Setzsiebe Tag und Nacht in Betrieb, wobei die schlechteren Arbeiter Kohlen nicht unter 8—9 Procent Aschengehalt erzielten und dabei 200 Kolbenstösse für jede Post gaben, während die geübten Arbeiter mit nur 60 Stössen die Kohlen bis 6 Procent Aschengehalt reinigten. Diess führte Herrn Max Evrard, Ingenieur der Gesellschaft, dazu, die Manipulationen beim Siebsetzen näher zu studiren und danach seine Maschine zu construiren, welche dasselbe leisten sollte, wie die geschickten Arbeiter.

Die Resultate seiner Beobachtungen waren folgende:

Bei richtiger Führung des Handsetzsiebes wird zunächst der Kolben ganz niedergestossen und eine Zeit lang bei den Stössen nur wenig erhoben, um den Einsatz möglichst unter Wasser zu erhalten, wobei zunächst eine Anordnung der Körner mehr nach der Grösse als nach dem spec. Gewichte stattfindet. Es bilden sich daher verschiedene Lagen, deren jede für sich aus fast gleichen Elementen zusammengesetzt ist, so dass die in der Grösse wenig verschiedenen Körner einer und derselben Schicht im weiteren Verlaufe der Operation unter dem Drucke des aufsteigenden Wassers eine fast gleiche Einwirkung erleiden, welche für die oberen Schichten zu stark, für die unteren zu schwach sein würde.

Auf die Letzteren muss Anfangs kräftig eingewirkt werden, allmälig wird dann der Kolben mehr und mehr gehoben, so dass das Wasser nach und nach zurücksinkt. Ist dasselbe bis auf das Niveau des Einsatzes gesunken, so ist die Trennung der Körner von gleicher Grösse in den verschiedenen Lagen beendet. Man muss ihnen aber noch die Schiefertheilchen entziehen, welche der aufsteigende Wasserstrom hineingeführt hat, weil sie im Verhältnisse zu ihrer Dicke eine grosse Oberfläche bieten. Diese Theilchen nehmen selbstredend nach oben an Grösse ab und bestehen in den oberen Schichten aus sehr feinen Blättchen.

Dass sich dieselben in Mitten von Körnern von sehr verschiedener Dichtigkeit finden, erläutert sich daraus, dass während der ganzen Dauer der Operation das Aufsteigen des Wassers heftiger erfolgte, als das Herabsinken desselben, weil Ersteres die Folge des vom Arbeiter gegebenen Stosses ist, Letzteres durch das Durchsickern des Wassers durch die obere Schicht verzögert wird. Diess hört aber auf, sobald das Wasser sich nicht mehr über die Oberfläche des Setzgutes erhebt. Der Kolben, welcher dann schwimmt, gehorcht einem schwachen Stosse. Der Arbeiter hebt durch leises Senken desselben die Körner langsam und indem er ihn schnell hebt, erzeugt er einen starken Wasserstoss, welcher die Schiefertheilchen in verticaler Richtung herabreisst. Der Kolben wird nun allmälig höher gehoben und zuletzt nur leise gestossen, so dass die groben Körner davon nicht mehr bewegt werden, während die Schieferblättchen sich bis in die Bergschicht hinabziehen.

In vorstehenden Thatsachen sucht der Verfasser den Hauptvorzug des hydraulischen Hand-Setzsiebes und ferner darin, dass man danach mehrere Abhübe von verschiedener Reinheit machen kann, die zu verschiedenen Zwecken verwendbar sind. Herr Evrard hat nun ein sehr grosses Setzsieb mit beweglichen Kolben construirt, in welchem alle angegebenen Manipulationen auf mechanische Weise bewirkt werden. Vorher werden die Kohlen durch ein Lesesieb unter Auslesen der gröberen Berge in verschiedene Korngrössen getrennt.

Die Anordnung dieser Apparate ist folgende:

1. Das Lesesieb.

Die Förderkohlen werden in einen Trichter gestürzt, aus dem sie auf einen rotirenden Tisch fallen. Von diesem werden sie durch einen Abstreicher über einen rotirenden ringförmigen Rost von 7 Meter (= c. 22′) äusserem Durchmesser und 1 Meter (= 3′ 2″) Ringbreite vertheilt, welcher Oeffnungen von 12 Millimeter (= 5 Linien) hat. Unter diesem liegt ein ebenso gestaltetes Sieb von 5 Millim. (= $2^1/_2$ Linien) Weite und in gewissem Abstande darunter eine feste Bühne für das durchfallende Kohlenklein. Ueber dem obersten Roste sind im Quincunx gestellte Harken angebracht, welche die Förderkohle vollständig ausbreiten und die kleineren Sorten aussieben; Streichbretter werfen die einzelnen Sorten nach einer fast vollendeten Umdrehung von den Sieben und der festen Sohle nach aussen, die in kleine Wagen fallen, wenn sie zum Verkaufe und in Becherwerke, wenn sie zur Sieberei bestimmt sind.

Die Roste und die feste Sohle ruhen auf einem eisernen für jede Sohle mit 12 Armen versehenen Gerüste, welches mit einer verticalen Achse in einer Pfanne rotirt.

In dem centralen Raume liegt eine concentrische, mit dem Siebe sich drehende Bühne, auf welcher 12 Arbeiter die Berge aus den Stücken auslesen, und hinter sich auf eine untere oder 4. Etage werfen, deren äusserer Durchmesser dem der Bühne entspricht. Die Berge werden ebenfalls durch ein Streichbrett in kleine Wagen verladen. Die Roste werden durch 12 Gitter gebildet, welche auf den auf beiden concentrischen Kreisen vernieteten Tragleisten ruhen. Die Stäbe sind dreikantig, von Eisen, und die Roste sehr dauerhaft. Da aber durch die oberen Siebe noch flache Stücke mitgehen, welche für die Wäsche zu gross sind, so hilft man dem ab, indem man die Vorräthe der 2. Etage noch durch einen Schlagrätter oder eine Trommel mit Blechen von 3 Centimeter (= $1^1/_4$ Zoll) Lochweite gehen lässt.

Das Lesesieb kann 2 Umdrehungen in der Minute machen. Jeder Ring von 7 Meter Durchmesser repräsentirt auf 1 Meter Breite $18{\cdot}260^m$ (= 189 Quadratfuss) also alle 3 von $55{\cdot}280^m$ (= 566 Quadratfuss), was bei einer mittleren Stärke der Schicht von 3 Centimeter (= $1^1/_4$ Zoll) einem Effecte von 60 Hekt. 80 pro Tour oder 1000 Hekt. = 1819 Scheffel pro Stunde entspricht, bei einer Geschwindigkeit von 1 Umgang pro Minute.

2. Die Kohlenwäsche.

Die Kohlenwäsche besteht aus einem ringförmigen rotirenden Setzsiebe von 10 Meter (c. 32′) äusserem Durchmesser und 2 M. (= $6^1/_3$′) Breite, eingefasst von zwei 30 Centim. (= $11^1/_2$″) hohen Rändern, aus Holzrahmen mit durchlochten Kupferblechen von 1 Millimeter Lochweite gebildet. Dasselbe rotirt auf Rollen, deren radiale Achsen an der einen Seite auf dem Rande des ringförmigen, gemauerten und innen mit Cement verkleideten Setzkastens ruhen, welcher einen umgekehrten Kegel von $10{\cdot}20^m$ (c. $32^1/_2$′) Durchmesser und 10^m (c. 32′) Höhe bildet. Das untere Ende desselben läuft in ein durch eine Schütze geschlossenes Rohr aus, durch welches die Schlämme in einen Wagen abgelassen werden. Das andere Ende der Achsen ruht auf einem gemauerten ringförmigen, an seinem ganzen unteren Umfange mit Spalten versehenen Scheider, welcher das Sieb von dem centralliegenden cylindrischen Kolben von $5{\cdot}30^m$ (c. 16′ 9″) Durchmesser trennt. Zwischen den Siebrändern und dem Mauerwerke ist nur ein sehr kleiner Zwischenraum, welcher kein Herausspritzen des Wassers gestattet. Das Sieb empfängt seine Bewegung durch einen um den ganzen Umkreis liegenden Zahnring, in welchen ein Getriebe eingreift.

Der Kolben hängt mittelst zweier Zugstangen an einem Hebel, welcher seinen Unterstützungspunkt auf dem Rande des Siebkastens hat und am anderen Ende durch einen Daumen bewegt wird. Am Ende des Kraftarmes trägt er eine verticale, eingelenkte Stange, an welcher unten ein Schwimmer hängt, welcher dessen Gewicht vollständig contrebalancirt, so dass er beim Niedergange mit dem Kolben nicht mitwirkt.

Das Sieb hat auf seinen grossen Durchmesser vom Unterstützungspunkte des Hebels nach der Seite des Schwimmers hin eine Neigung von 30 Centimeter (ca. $11^1/_2$″) und das Niveau des Wassers liegt 20 Centimeter über dem tiefsten Theile des durchlochten Bleches, also 10 Centimeter unter dessen höchstem Punkte. Senkt sich nun der Kolben, so steigt das Wasser gleichmässig im Siebkasten, aber es erhebt sich zu verschiedenen Höhen, so dass der Wasserspiegel relativ am niedrigsten am letzteren Punkte, am höchsten am gegenüberliegenden ist. Es werden dadurch alle oben angegebenen Manipulationen, welchen Herr E. den wesentlichen Vorzug des hydraulischen Handsetzsiebes zuschreibt, bei einer Umdrehung und gleichmässigem Kolbenspiele erreicht. Der Gang der Manipulation ist nun folgender:

Stellen wir uns an den Unterstützungspunkt des Balanciers und verfolgen das sich nach rechts drehende, also dort eintauchende Sieb, so sehen wir, dass nach ca. $^1/_4$ Umdrehung ein Becherwerk die gröberen Kohlen der zweiten Etage auf das Sieb wirft, die von einer Streichlatte eingeebnet werden. Beim Fortrücken gibt ein weiter rechts liegendes Auftragewerk die feinere Sorte der dritten Etage auf, welche sich also über jener ausbreitet. Die dadurch ungefähr 15 Centim. (= $5^3/_4$″) starke Schicht wird nun unter Harken durchgeführt, welche sie durchkratzen und das Eindringen des Wassers erleichtern. Die Schicht wird zur tiefsten Stelle geführt und gelangt dann allmälig wieder zur höchsten, wo 4 Etagen von Schrappern sie in 4 kleine Schaufelräder führen, welche die Schichten von verschiedener Reinheit in Wagen auswerfen. Die oberste ist die reinste, die folgenden immer unreiner, zu unterst liegen nur Berge.

Die ersten Kratzer sind 10 Centimeter (c. $3^5/_6$ Zoll) über dem Siebe, die nächsten 7 Centimeter (= $2^2/_3$ Zoll), die des 3. und 4. Rades sind beweglich und diese beiden Räder mit auszurückenden Kuppelungen versehen, um sie nur von Zeit zu Zeit in Thätigkeit zu setzen, da, wie bei dem Handsetzsiebe, die Bergeschicht sich nicht für jeden Einsatz, oder hier für jede Umdrehung abheben lässt. Man wartet, bis sie 5 Centimeter ($1^{11}/_{12}$ Zoll) dick ist, um sie dann mittelst des 4. Rades auszuheben, während das dritte eine darüberliegende Schicht von 2 Centimeter (= $^3/_4$ Zoll) abhebt und der Wäsche wieder zuführt. Letzteres geschieht, indem man die Producte des dritten Rades wieder aufhebt und durch einen hinter den Kratzern liegenden Trichter wieder auf das Sieb stürzt.

Die Production der Wäsche, welche innerhalb gewisser Grenzen nur von der Umdrehungsgeschwindigkeit abhängt, beträgt $50{\cdot}2^m$ (Oberfläche des Siebes) mal $0{\cdot}10^m$ (mittlere Höhe der Charge) = 50 Hect. = 91 Scheffel für eine Umdrehung.

Auf La Chazotte macht das Sieb in 5 Minuten eine Umdrehung, wobei 100 Kolbenstösse gegeben werden, es können also auf demselben in einer Stunde 1250 = 600 Hect. = 1091 Scheffel pro Stunde verwaschen werden.

Die beiden Apparate erfordern zusammen nur eine bewegende Kraft von 10 Pferden, von denen 6 für das Lesesieb und die Becherapparate und 4 für die Wäsche nöthig sind. Sie arbeiten seit ca. 8 Jahren sehr regelmässig und verursachen fast keine Unterhaltungskosten, obschon sie eine tägliche Förderung von 10.000 Scheffel zu verarbeiten haben.

Der oberste Abhub liefert ein Product von 4—$4^1/_2$ % Asche, der 2. von 6—7%, der 3. von 50 %, während die zur Wäsche abgegebenen Kohlen 16—17 % Asche enthalten.

Das Verwaschen der Schlämme erfolgt auf einem ähnlichen Apparate in Verbindung mit einem aufsteigenden Wasserstrome. Derselbe kann ungefähr das gleiche Quantum pro Stunde verarbeiten, wie die Kohlenwäsche.

***

Beschäftiget sind bei dieser Production 12 Arbeiter resp. Mädchen am Lesesiebe, 2 Mann an jeder der beiden Wäschen und 1 Maschinenwärter für die Betriebsmaschine. Die Gesammtarbeitslöhne wurden uns zu 2 Centimes auf 100 Kilogr. Kohlen oder zu 1 Pfg. pro Scheffel angegeben, was bei obiger Arbeiterzahl niedrige Löhne ergeben würde.

Ueber die Anlagekosten der Apparate haben wir keine Angaben erhalten. Jedenfalls müssen dieselben sehr beträchtlich sein.

Als unrationell muss es aber bezeichnet werden, dass die auf den Siebrosten getrennten Sorten auf dem Setzsiebe wieder vereinigt werden, anstatt jede Sorte für sich zu verarbeiten. Jedenfalls würden durch getrenntes Verarbeiten beider Sorten sich noch reinere Producte erzeugen lassen.

Setzet das Gold in die Tiefe?

Soeben kehrte ich von meinen geologischen Aufnahmsreisen aus Ungarn zurück und finde in Nr. 22 dieser Zeitschrift einen Artikel unter obiger Aufschrift, der, wie ich glaube, den Charakter einer Entgegnung auf meine in Nr. 51, Jahrgang 1866, entwickelte Ansichten tragen soll. Es sei mir gestattet, letztere in ihren Hauptmomenten hier nochmals sehr gedrängt vorzuführen*).

Die Hauptaufgabe jener Zeilen war, endlich einmal nachzuweisen, dass der absolute Goldhalt bei vielen Lagerstätten mit der Tiefe nicht abnehme, wie man bisher glaubte, sodann dass das in oberen Horizonten durch Zersetzungsprocesse meist aus Kiesen entstandene Freigold in der Tiefe noch in den Kiesen gebunden erscheint. Es ist daher in den letzteren Fällen nicht möglich den Goldgehalt mittelst der grossen chemischen Affinität zum Quecksilber in Quickmühlen, wie beim Freigold, zu gewinnen, sondern durch rein mechanische Processe, wo bekanntlich der Kalo ein bedeutend grösserer ist, welcher noch überdiess bei der Verhüttung der Kiese umsomehr steigt. Es wird also schon wegen dieser Ursache in der Tiefe immer weniger Gold gewonnen werden können. Sodann überliess ich mich den Betrachtungen der grossen Nachtheile der Tiefe bei jedem Bergbaue, sowie der möglichen geschichtlich-administrativen Motive einer erfolgten Goldbergbauauflassung, und schloss mit dem Resumé, dass bei vielen Goldbergbauen keine absolute Goldabnahme nachweisbar ist, obzwar mir auch einige Fälle der umgekehrten Art bekannt wurden. Es war meine Pflicht, auch die letzten Worte nicht nur als Resultat mancher gewiegten praktischen Erfahrung anzuschliessen, sondern auch um zu zeigen, dass ich ganz unparteiisch gewillt gewesen bin, nie eine Ansicht, welche zwar aus vielen Beobachtungen hervorging, zum allgemein giltigen Gesetze zu heben — ein Fehler unserer früheren geologischen Schulen. Mir kommt nun vor, dass Herr Pošepny glaubte, ich sei in den erwähnten Fehler gefallen, und sich deshalb die Mühe nahm, mich darob freundlich zu belehren, ohne gerade directe Beispiele vorführen zu müssen. Dass Herr Pošepny meinen entwickelten Ansichten beipflichtet, geht aus Folgendem seiner Entgegnung hervor.

Betreffs der Genesis des Freigoldes führe ich die auf Seite 171 von Herrn Pošepny selbst gebrauchten Worte an: „Dass man an vielen Goldstufen die secundäre Entstehung des gediegenen Goldes aus den Kiesen, ähnlich wie die des gediegenen Silbers und Kupfers aus seinen Schwefelerzen beobachten kann, ist eine unbestreitbare Thatsache, und die von Herrn J. Höfer gegebenen Beispiele liessen sich bedeutend vermehren. Doch scheint es mir zu vorschnell, diesen Schluss auf alles gediegen vorkommende Gold anzuwenden," — eine Ansicht die mir nie im Traume beifiel.

Und auf derselben Seite heisst es weiter unten: „Die Ansicht, dass die goldhaltigen Kiese oder überhaupt goldhaltige Schwefelmetalle das gediegene Gold substituiren, ist ziemlich allgemein verbreitet und wird auch von Herrn Freiherrn von Richthofen bezüglich Californiens ausgesprochen!" Klingt alles diess um ein Jota anders als meine gegebenen Ansichten? Dass es Freigoldvorkommnisse gibt, welche als ursprüngliche Bildung anzunehmen sind, kommt ebenfalls, wenn auch nicht häufig, in der Praxis vor. Doch die beste Erklärungsweise für dessen Genesis, nämlich die Extrahirung des homöopathisch im Nebengestein vertheilten kieselsauren Goldoxyds, wie Bischof lehrt, scheint mir noch viel zu wenig begründet, um darüber Worte zu verlieren.

Betreffs des zweiten Theiles meiner Abhandlung, nämlich der äusseren Einflüsse auf den Goldbergbau, meist durch den Betrieb bedingt, scheint Herr Pošepny mit mir in Uebereinstimmung zu sein, weil darin nur die Schwierigkeiten der Tiefe eines Bergbaues von praktischer Seite beleuchtet sind, welche ja jeder Bergmann als traurige Wahrheit fühlt, und ich mich der Vollständigkeit halber verpflichtet fühlte, diese auf den Goldbergbau viel intensiver wirkenden Umstände beizufügen. Nur ein Widerspruch liegt auf Seite 173 bei den Vergleichungen Herrn Pošepny's der Goldgewinnung aus Seifenlagern und aus ursprünglichen Lagerstätten, wenn er mit der Abnahme der Goldproduction eine Goldabnahme in der Tiefe identificirt. Ich würde bei diesem Ergebnisse zwar die Schuld ebenfalls auf diese unsägliche Teufe schieben, aber nicht auf die Goldarmuth, sondern auf die socialen und Betriebs-Verhältnisse!

Herr Pošepny war auch so freundlich, meine Arbeit über die Erzlagerstätten Nagyág's (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1865) mit dem schmeichelhaften Prädicate „schöne Arbeit" zu citiren. Sie scheint ihn jedoch nicht vollends befriedigt zu haben, indem er so manche Fragen von hoher Wichtigkeit darin nicht beachtet findet, — Fragen die sich gerade auf die Tiefe beziehen. Darum fragt er mich Seite 169 unten: „Sollte nun der Grünsteintrachyt in derselben Ausbildung und in derselben Mächtigkeit in die Teufe setzen? oder ist der rothe Thon, das Conglomerat u. dgl. im Stande, ein Damoklesschwert für die Verewigung des Bergbaues abzugeben?" Ich ersuche Herrn Pošepny meine in Sprache stehende Abhandlung über Nagyág auf Seite 7 aufzuschlagen, wo also geschrieben steht: „Die Gänge könnten vielleicht nur dann ein Ende finden, oder besser gesagt zu sparsam vorkommen, wenn sich das Nebengestein" (Grünsteintrachyt) „auf eine nur schmale Eruptionsspalte beschränken würde. Diese Voraussetzung braucht weder uns noch die nächste Generation zu beunruhigen, da in horizontaler Ausbreitung noch fast nirgends die Grenze

*) Obwohl wir das lange Fortspinnen von polemischen, auch wissenschaftlichen, Artikeln darum nicht lieben, weil die Leser der Zeitschrift nicht immer gleiches Interesse daran finden, wie die discutirenden Autoren, so glauben wir diessmal doch noch darauf eingehen zu sollen, weil Herr Höfer wirklich missverstanden worden ist, und im Allgemeinen auch die Frage selbst von praktischem Interesse ist. O. H.

des Grünsteintrachytes angefahren wurde.“ Also ein Beweis, dass auch ich mir ähnliche Fragen vorlegte; und dass der Grünsteintrachyt keine bemerkbare Aenderung mit der Teufe erfuhr, sondern eine locale in verschiedenen Punkten eines Horizonts, dürfte jeder Leser aus meiner Broschüre entnommen haben. Ferner dachte ich auch über den Begriff der Teufe nach, und meinte auf Seite 7, „dass der Begriff der Teufe ein relativer sei,“ ohne gerade bis zu antipodalen berghauptmannschaftlichen Gegenpyramiden tiefdenkend geworden zu sein. Und vor den gerade citirten Worten steht, „dass die Abnahme des Goldadels in der Tiefe öfter dem Verluste des Gebirgsmittels, in dem die Erze einbrechen, zuzuschreiben sei,“ womit beiläufig ebenfalls das Bedenken ausgedrückt ist, das Herr Pošepny noch der Betrachtung der Golderzlagerstätten in den älteren, meist mit amorphyschen Gesteinen ausdrückt.

Sehr erfreulich war es für mich, dass diese von mir aufgeworfene Frage bereits von mehrfacher Seite eine weitere Besprechung erfuhr. Nebst Herrn Pošepny, der durch seine Studien in Verespatak und Rodna jedenfalls zur Lösung dieser Frage manchen wichtigen Beitrag leisten kann und soll, erlitt die aufgeworfene Goldfrage eine weitere Besprechung durch Herrn Oberbergrath Grimm in Přibram bei den dortigen montanistischen Versammlungen und neuestens im Jahrbuche für Berg-Akademien. Wie ich aus all dem entnehme, sind seine Ansichten mit den meinigen vollkommen übereinstimmend.

Hanns Höfer.

Schmelzversuche mit geringerem Eisenfrischschlacken-Zuschlag bei der Silberhütte in Přibram.

Bereits im December 1866 wurde bei der Přibramer Silberhütte behufs Herabminderung der Gestehungskosten und Reducirung der Metall-Abgänge bei dem Schmelzprocesse der Versuch gemacht, den Eisenfrischschlacken-Zuschlag herabzusetzen, und den sich hierdurch ergebenden Abgang an Zuschlag durch gerösteten Bleistein auszugleichen.

Es wurde daher die Beschickung derart geändert, dass statt den bis dahin üblichen 48 Laufkarren (96 Ctr.) Eisenfrischschlacke auf 100 Ctr. Rosterz, nur 32 Lfk. zugetheilt wurden, und der Abgang an Oxyden des Eisens der Eisenfrischschlacke theilweise durch Zusatz von geröstetem Bleistein ersetzt wurde.

Dieser Versuch scheiterte damals an der Indolenz der Arbeiter, da aber nach reichlicher Erwägung aller Verhältnisse ein günstiger Erfolg zu erwarten stand, wurde nichtsdestoweniger am 30. December 1866 beim Schmelzofen Nr. VIII mit verlässlichen Arbeitern der Versuch neuerdings aufgenommen, und bei einem Eisenfrischschlacken-Zuschlag von durchschnittlich 33·75 Lfk. (67·5 Ctr.) und einem Bleistein-Zuschlag von 11·5 Ctr. auf 100 Ctr. Erz am 26. März 1867 die Campagne beendigt.

Das Resultat, das sich hierbei ergeben, ist ein sehr günstiges, wie aus dem Folgenden ersehen werden kann.

Bei der Beschickung, welche bezüglich der Zuschläge an Roheisen (Durchschnitt $7^1/_3$ %) und bleiischen Zeugen (Durchschnitt 17%) mit der der anderen Oefen gleich geblieben war, resultirt eine Ersparniss an Eisenfrischschlacken von:

48 Lfk. — 33.75 Lfk. = 14·25 Lfk. pr. 100 Ctr. Erz.

Bei dem verschmolzenen Erzquantum von 2637·5 Ctr. gibt diess eine Ersparniss von rund 375 Lfk., was wieder bei dem bestandenen Gestehungspreise von 41 kr. einen Betrag von 153 fl. 75 kr. repräsentirt.

Der Kohlenverbrauch ist ein günstiger gewesen (Durchschnitt 72·4 Tonnen auf 100 Ctr. Erz und Bleistein).

Der Schlackenhalt der beim Ofen VIII während dieser Campagne gefallenen Bleischlacke betrug 0·009 M. Pfd. Silber und 3·75 Pfd. Blei pr. Ctr. Schlacke, gegenüber einem Durchschnittshalte von 0·010 M. Pfd. Silber und 3·75 Pfd. Blei bei den anderen Oefen in derselben Periode.

Wenn man nun auch den beiderseitigen Halt als gleich annehmen will, so macht sich dennoch im Quantum der Schlacke eine bedeutende Differenz zu Gunsten des Ofens Nr. VIII geltend.

Es fielen beim Ofen Nr. VIII im Ganzen um 3·75 Lfk., das ist 750 Ctr. an Schlacke weniger (das ist um das Gewicht der ersparten Frischschlacke), und kommt hievon nur höchstens die Hälfte des Gewichtes an zugesetzten Bleistein, also beiläufig 150 Ctr. in Abschlag, so dass rund 600 Ctr. Schlacken weniger abgefallen sind. Diess repräsentirt aber bei dem obbezeichneten Halte an Silber und Blei:

$$600 \times 0{\cdot}009 = 5{\cdot}4 \text{ M. Pfd. Silber}$$
$$600 \times 3{\cdot}75 = 22 \text{ Ctr. } 50 \text{ Pfd. Blei}$$

und macht in Geldwerth, wenn man die Bewerthung nach der Einlösungstaxe vornimmt:

$$5{\cdot}4 \times 37{\cdot}50 \text{ fl.} = 202 \text{ fl. } 50 \text{ kr.}$$
$$22{\cdot}5 \text{ Ctr.} \times 8{\cdot}75 \text{ fl.} = 196 \text{ fl. } 87 \text{ kr.}$$
$$399 \text{ fl. } 37 \text{ kr.}$$

Eine weitere Ersparniss bei Zusatz von Bleistein resultirt endlich aus der Vermeidung einer gesondertên Verschmelzung desselben.

Wegen der Weitläufigkeit der Ausführung des hierher gehörigen Betrages, wollen wir aber nur die vorhin aufgeführte Ersparniss pr. 153 fl. 75 kr. und 399 fl. 37 kr. betrachten und es zeigt sich somit, dass durch die neue Manipulation während der gewöhnlichen Durchschnittsdauer einer Ofen-Campagne, wie solche mit 87 Tagen vom Ofen Nr. VIII dargestellt wird, eine Ersparniss von 553 fl. 12 kr. bewirkt wurde.

Zur Annahme eines grösseren Metallverbrandes, der allein diese Ersparniss reduciren könnte, liegt vorderhand kein Grund vor, und würde sich überdiess auch diesem Abgange die Ersparniss bei Vermeidung einer separaten Schmelzung des Bleisteins entgegenstellen.

Das Resultat der neuen Manipulation stellt sich demnach als ein sehr günstiges dar, und durch die bereits verfügte Einführung derselben bei allen 8 Schmelzhohöfen dürfte sich eine jährliche Ersparniss von etwa 20.000 fl. in runder Ziffer bewerkstelligen lassen.

Versuche mit Sprengöl*).

Vom Berggeschwornen C. A. Richter in Freiberg.

Der in der Berg- und hüttenmännischen Zeitung erfolgten Aufforderung entsprechend, bringe ich andurch die Ergebnisse zur Mittheilung, welche bei den hierorts angestellten Versuchen mit Sprengöl gegen das in hiesigem Revier gebräuchliche Natronpulver gewonnen worden sind.

Der erste in dieser Hinsicht unter Leitung eines Agenten abgeführte Versuch fällt in das Jahr 1865 zurück und war hierzu das 15 Ellen lange und 4 Ellen weite Abteufen des Beihilfer Hauptschachtes gewählt worden. Dieses Abteufen wird im Quergesteine, das aus festem grauen Gneus, durch den nur hin und wieder einige Klüfte hindurchsetzen und dann eine leichtere Gewinnung wie sonst gewöhnlich zulassen, abgesunken. Gerade am Tage des vorgenommenen Versuches war letzteres der Fall und erklärt sich daher zum Theil die durch das Sprengöl hervorgebrachte ausserordentliche Wirkung. Denn so musste dieselbe genannt werden, da die noch einmal so stark, wie gewöhnlich und beziehentlich noch stärker angelegten Bohrlöcher das ihnen gestellte Pensum vollständig lösten, ja mitunter sogar noch darüber hinausgriffen und solche Bergmassen im Abteufen anhäuften, dass ziemlich 3 Tage lang an eine weitere Häuerarbeit gar nicht gedacht werden konnte und lediglich nur die Förderung alle Kräfte in Anspruch nahm. Die hierbei gebohrten Löcher waren theils einmännische oder einzöllige und dann 27—30 Zoll tief, theils aber auch zweimännische oder zweizöllige und in diesem Falle war ihnen eine Tiefe von 36—48 Zoll gegeben worden. Die Besetzung dieser Löcher erfolgte in der vom Agenten angewiesenen ursprünglichen Form. Es wurde nämlich, weil die Löcher alle unter sich sahen, eine nicht allzugeringe Quantität Sprengöl — meist 25 bis 30 Pfdthl. — mittelst blechernen Trichters eingegossen, darauf die in eine etwas Scheibenpulver enthaltende 3 Zoll lange Holzpatrone einmündende Bickford'sche Zündschnur bis auf das Oel eingelassen und das Loch ohne Beihilfe irgend eines Gezähstückes mit der blossen Hand zuerst mit Grubenschmand und dann mit Sand oder klarem Berge vollgefüllt.

Wie es sich bei diesem erstmaligen Schiessen mit Sprengöl herausstellte, konnte ohne Uebertreibung angenommen werden, dass die Wirkung eine 4—5mal grössere gewesen war, als wie sie das bisherige Pulver gehabt haben würde, und musste schon jetzt daraus gefolgert werden, dass diejenigen Grubenbaue, die eine möglichste Weite besitzen und die im festen, wenig klüftigen und daher die Kraft des Sprengöls am vollkommensten ausbeutenden Gestein umgehen — und das wären also die Abteufenbetriebe im Quergestein —, dass diese ihrem Ziele von nun an ungleich schneller entgegengeführt werden könnten, als diess früher möglich war und musste schon dieser eine Vortheil, den das Sprengöl gewährte, als ein sehr wichtiger und tief eingreifender bezeichnet werden. Allein es gesellten sich dazu auch noch einige andere Vorzüge, die zwar an und für sich nicht so werthvoll erschienen, als der erste, die aber doch auch einen nicht zu unterschätzenden günstigen Einfluss auf die Grubenwirthschaft zu äussern versprachen. Dahin waren zu zählen:

1. dass zur Herausschlagung eines gewissen Masses fernerhin weit weniger Mannschaft angelegt und weit weniger Löcher gebohrt zu werden brauchen, als jetzt, dass also dem Arbeitermangel gewissermassen dadurch abgeholfen werden und der Bedarf an Stahl und Eisen geringer sein wird als bisher;
2. dass das Oel eine feuergefährliche Eigenschaft nicht hat und beim Entzünden wohl brennt, aber nicht explodirt, auch nach Wegnahme der darauf gebrachten Flamme sofort wieder verlischt;
3. dass das Besetzen auf sehr leichte, schnelle und ungefährliche Weise erfolgt;
4. dass die Rauchentwicklung im Vergleich zu dem gewöhnlichen Pulver eine sehr geringe ist und dass sofort wieder an den Punkt, wo der Schuss gefallen ist, hingefahren werden kann, ohne von dem Dampfe beschwert zu werden, ein Vortheil, der namentlich bei wetternöthigen Betrieben bedeutend ins Gewicht fällt und der das Anstecken auch einzelner Löcher vor dergleichen Betriebspunkten gestattet, was bis jetzt des fast undurchdringlichen Rauches wegen so viel als möglich zu vermeiden gesucht werden musste, und
5. dass ganz versagte oder bloss aufgerissene Löcher wieder besetzt und weggethan werden können, was bei den zeitherigen Einrichtungen entweder eine Unmöglichkeit, oder doch mit der grössten Gefahr verbunden war.

Diesen Vorzügen ist der Nachtheil gegenüberzusetzen:

a) dass die bei der Explosion des Oels umhergeschleuderten Gase eine schädliche Einwirkung auf die Athmungs- und Sehorgane ausüben,
b) dass das Oel bei jedem stärkeren Stosse oder Schlage explodirt und leicht gefriert, und
c) dass die geworfenen Gesteinsstücke meist von grossem Kaliber sind und auf ihre Zerkleinerung wieder eine ansehnliche Zeit verwendet werden muss.

In ersterer Beziehung ist zu erwähnen, dass an dem ersten Tage des Versuches in dem nicht überaus gut ventilirten Abteufen nur äusserst geringe Merkmale von einem Schmerze im Kopfe oder in den Augen wahrgenommen werden konnten, wogegen späterhin solche Erscheinungen mehr und mehr hervortraten, so dass es immer augenfälliger wurde, dass bei Anwendung des Sprengöls ganz besonders auf eine gute Wettercirculation hingewirkt werden müsse. Im Laufe der Zeit aber und nachdem sich die Arbeiter an den Geruch mehr gewöhnt zu haben scheinen, ist auch dieser dem Sprengöle anhaftende Uebelstand für nicht mehr so durchschlagend gehalten worden, dass deshalb die ganze Benutzung in Frage gestellt werden könnte.

Die ebenfalls nicht wegzuleugnende gefährliche Eigenschaft des Oels bei jedem starken Stosse zu explodiren steht nicht hinter jener zurück, welche das bisherige Pulver durch seine leichte Brennbarkeit und durch die daraus entstehende

*) Bei uns in Oesterreich ist von den in letzter Zeit in Aufnahme gekommenen Sprengpulversurrogaten am meisten das Haloxylin der pp. Fehleisen versucht und in Anwendung genommen worden. Versuche mit Sprengöl (Nitroglycerin) sind uns aus unseren Revieren bisher nicht bekannt geworden. Um nun auch zu diesen aufzumuntern, glauben wir obigen Artikel aus der Berg- und hüttenmännischen Zeitung von Bruno Kerl und Friedrich Wimmer (Nr. 34 und 35) hier mittheilen, und auf einen ausführlichen Bericht aufmerksam machen zu sollen, der Herrn Einfahrer Müller in Freiberg zum Verfasser hat, und im (Freiberger) Jahrbuche für den Berg- und Hüttenmann vom Jahre 1867, S. 223 u. ff. abgedruckt ist. Als wir eben das Blatt schlossen, erhielten wir einen Bericht eines österreichischen Fachgenossen über Sprengöl-Versuche, den wir nächstens mittheilen werden. O. H.

Explosion kennzeichnet, wie denn auch die schnelle Gefrierbarkeit des Sprengöls zwar als eine sehr unbequeme, aber nicht gerade als eine sehr gefährliche Eigenschaft angesehen werden muss.

Was endlich das Hereinsetzen grösserer Gesteinswände anbetrifft, so ist dem ebenfalls beizupflichten, und werfen die Sprengöllöcher mehr ganze grosse, als kleinere Stücke. Dieselben sind aber leicht mit dem grossen Fäustel oder durch nachmalige Sprengungen zu zerkleinen, wenigstens ist darin kein grösseres Hinderniss zu erblicken, als wenn, wie bei dem Pulver vielfach geschieht, das abgesprengte Gestein in kleine Stücke zertheilt und durch das dadurch ermöglichte weite Forttragen derselben nicht allein dem Grubenausbau, sondern auch den Arbeitern ein Schaden zugefügt wird. Im Gegentheil möchte daraus, dass nur eine leichte und ungefährliche Umlegung der herumzugewinnenden Gesteinsmassen stattfindet, eher ein Vortheil, als ein Nachtheil entspringen, weil eben dadurch eine Schädigung der Arbeiter oder der Zimmerung und Mauerung nicht, oder doch nicht in dem Masse eintritt, als bei dem gewöhnlichen Pulver.

Und so mussten alle die bei den erstmaligen Versuchen mit dem Sprengöle beobachteten günstigen Erscheinungen dazu auffordern, noch ausgebreitetere und sicherere Nachweise über dessen Anwendbarkeit bei dem Bergbaue beizubringen und sind daher auch weitere Schritte in dieser Beziehung gethan worden. Vornehmlich wurde auf der Grube Segen Gottes in einem Schachtabteufen, an einem Fürstenstosse und vor einem Orte ein Controlversuch mit Sprengöl entgegen dem hier gebräuchlichen Natronpulver abgeführt. Zuerst ist hierbei das Sprengöl zur Verwendung gekommen und sind mit solchem 226 Löcher von 5429 Zoll Tiefe geschlagen worden. Von diesen Löchern haben 180 Stück oder 80 Procent rein abgehoben, während 40 Stück oder 17 Procent nur halb und 6 Stück oder 3 Procent gar nicht geworfen haben. Der ausgehauene Raum bestand in 7·112 Cbklr. und hat, da die Schmiedekosten auf 8 Thlr. 20 Ngr. — Pfg., der Aufwand an Schiessmaterialien auf 5 Thlr. 21 Ngr. 1 Pfg., der Verbrauch an Sprengöl auf 77 Thlr. 5 Ngr. 1 Pfg. und das Gedinglohn auf 157 Thlr. 17 Ngr. 4 Pfg. zu stehen gekommen sind, 1 Cbklr. einen Aufwand von 32 Thlr. 6 Ngr. 1 Pfg. verursacht, wobei sich das Ort wegen dessen kleiner Dimensionirung als der theuerste und das Abteufen aus entgegengesetzten Gründen als der wohlfeilste Betrieb erwiesen hat.

Bei dem hierauf angestellten Controlversuche mit gewöhnlichem Natronpulver sind 559 Löcher von 9956 Zoll Tiefe, d. s. also 333 Löcher von 4527 Zoll Tiefe mehr geschlagen worden, als bei dem Sprengöle, und haben davon 315 Stück oder 57 Procent rein abgehoben, 225 Stück oder 40 Procent nur halb und 19 Stück oder 3 Procent gar nicht geworfen. Man ist durch diese Löcher zu einem Aushiebe von 4·615 Cbklr. gelangt, wobei das Feldort und der Fürstenstoss bei Weitem nicht so sehr in den Hintergrund treten, als im ersten Falle. Der Aufwand für Schmiedekosten belief sich hierbei auf 12 Thlr. 21 Ngr. 8 Pfg., der für Schiessmaterial auf 3 Thlr. 5 Ngr. 8 Pfg., der für Pulver auf 24 Thlr. 10 Ngr. — Pfg. und der für Arbeitslohn auf 162 Thlr. 18 Ngr. 8 Pfg., so dass also 1 Cbklr. für 41 Thlr. 1 Ngr. 6 Pfg. herausgeschlagen worden ist.

Demnach ist bei dem Pulverschiessen die Auffahrung um 2·497 Cbklr. geringer, der Arbeitslohn trotz des in einem Falle vorgekommenen Gedingverlustes um 5 Thlr. 1 Ngr. 4 Pfg. und die Schmiedekosten um 4 Thlr. 1 Ngr. 8 Pfg. höher, der Aufwand für Schiessmaterialien besondes wegen des hier in Anwendung gebrachten Räumnadelschiessens um 1 Thlr. 15 Ngr. 3 Pfg. geringer, der Pulververbrauch ebenfalls um 52 Thlr. 25 Ngr. 1 Pfg. geringer, die gesammte Ausgabe für 1 Cbklr. aber um 8 Thlr. 25 Ngr. 5 Pfg. höher ausgefallen, als bei dem Sprengölschiessen.

(Schluss folgt.)

Notiz.

Neuberger Bessemer-Tyres. Die vom k. k. Eisenwerke Neuberg im Jahre 1865 an den Betriebsdirector Herrn Haswell zu einem neuen Tender für die priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn gelieferten geschweissten Tyres aus Bessemermaterial sind vor Kurzem zur ersten Abdrehung gekommen und haben im Vergleich mit den Krupp'schen Gussstahl-Tyres und Bochumer Puddelstahl-Tyres, welche unter Tendern ähnlicher Construction laufen, nachstehendes Resultat geliefert:

Gattung der Tyres	Zurückgelegte Meilen bis zur 1. Abdrehung	Verlust an Stärke bei der 1. Abdrehung	Auf eine Linie Abnützung entfallen demnach Meilen	Anmerkung
Neuberg Bessemer-Tyres	5736	2·75‴	2086	Durchschnittliches Ergebniss von 6 Stück Tyres
Krupp Gussstahl-Tyres	4747	2·38‴	1994	Durchschnittliches Ergebniss von 17 Stück Tyres
Bochum Puddelstahl-Tyres	3123	2·44‴	1279	

Demnach haben die von Neuberg gelieferten Bessemer-Tyres bei einer Linie Abnützung um 92 Meilen mehr wie die Krupp'schen, — und um 807 Meilen mehr wie die Bochumer-Tyres zurückgelegt.

Wir entnehmen obige Notiz einem anerkennenden Schreiben der priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn-Direction vom 1. August d. J. an das k. k. Oberverwesamt Neuberg, und glaubten die darin enthaltenen Daten, welche aus vergleichenden Versuchen abgeleitet sind, der Oeffentlichkeit nicht vorenthalten zu sollen.

O. H.

Administratives.

Cassa- und Verrechnungswesen. — Wegen rechtzeitiger Einsendung der Cassajournale an die Cameralhaupt- und Montanhofbuchhaltung.) Die Wahrnehmung, dass dem hierortigen Auftrage vom 14. März 1867, Z. 11919 (V. Bl. Nr. 12. S. 76), die Cassajournale bis spätestens 15. nach jedem Monatsschlusse zur Cameralhaupt- und Montanhofbuchhaltung zu erlegen, nicht allseitig entsprochen wird, gibt die Veranlassung, wegen verspäteten Erlags der Cassajournale dieselben Geldstrafen anzuordnen, welche mit dem Erlasse vom 11. Juni 1865, Z. 28369 (V. Bl. Nr. 28, S. 213), wegen verspäteter Einsendung der monatlichen Geldgebarungs-Ausweise festgesetzt wurden.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben den Sections-Chef im Ministerium für Handel und Volkswirthschaft Carl Weis als Ritter des Ordens der eisernen Krone II. Classe, den Ordensstatuten gemäss in den Freiherrnstand des österreichischen Staates mit dem Prädicate „von Teufenstein“ erhoben.

Ernennungen.

Vom Finanzministerium:

Der erste Kanzlist bei dem Bergoberamte in Přibram Johann Korb zum Protokollisten zugleich Expeditor daselbst, der dortige zweite Bergoberamtskanzlist Joseph Benesch zum ersten, der dritte Bergoberamtskanzlist Carl Reinhard zum zweiten,

und der Kanzleiassistent bei dem kön. ungarischen Finanzinspectorate in Pressburg Wilhelm Wuczkowsky zum dritten Bergoberamtskanzlisten in Přibram (Z. 27749, ddo. 7. September 1867).

Der Bezirks-Wundarzt in Adelsberg Max Wimmmer zum Werkschirurgen bei dem Bergamte Idria (Z. 31249, ddo. 6. September 1867.

Der Secundararzt an der Kranken- und Irrenanstalt zu Klagenfurt Silvester Mayerhold zum Bergwundarzt bei dem Bergamte Raibl (Z. 26588, ddo. 7. September 1867).

Der Magister der Chirurgie in Dobczyce Vincenz Wozny zum Werksarzt bei dem Berg- und Hüttenamte Swoszowice (Z. 27227, ddo. 7. September 1867).

Der Stebniker Salinenverwalter Julius Leo zum Oberbergverwalter und Bergrath in Wieliczka, der Markscheider bei der Salinenverwaltung in Wieliczka Adolph Ott zum Verwalter daselbst, endlich der Ministerialconcipist des Finanzministeriums Johann Hladik zum Finanzsecretär bei der Finanz-Landesdirection in Lemberg (Z. 28359, ddo. 12. September 1867).

Der Materialverwalter bei dem Oberverwesamte in Neuberg Alois Eichtinger zum Cassier daselbst (Z. 35045, ddo. 13. September 1867).

ad Nr. 352 V. **Kundmachung.**

Vom k. k. Bergoberamte in Přibram wird mit Genehmigung des hohen k. k. Finanz-Ministeriums ddo. 16. August 1867, Nr. 31248 F. M. nach berggesetzlicher Vorschrift hiemit ein ordentlicher Gewerkentag des k. k. und mitgewerkschaftlichen Carl Borromaei Silber- und Blei-Hauptwerkes zu Přibram auf den 29. October 1867 um 10 Uhr Vormittags zu Přibram im Sitzungssaale des Bergoberamtsgebäudes angeordnet, und werden hiezu die sämmtlichen Herren Mitgewerken mit dem Bedeuten eingeladen, hiebei entweder persönlich oder durch legal ausgewiesene Bevollmächtigte (§. 153 a. B. G.) zu erscheinen, widrigens die Nichterscheinenden als mit den gefassten Beschlüssen der Erschienenen (§. 153, 154, 155 a. B. G.) für einverstanden erachtet werden.

Als Verhandlungsgegenstände werden in Vorhinein bezeichnet:

1. Rechenschafts- und Betriebsbericht nebst Gebarungs-Ausweisen auf Schluss des Jahres 1866, mit Zusätzen aus dem Jahre 1867.
2. Regelung der gewerkschaftlichen Verhältnisse im Sinne der §§. 137 bis 169 allgemeines Berggesetz und der Verordnung des Justiz-Ministeriums vom 13. December 1854.
3. Wahl des Gewerkschaftsdirectors und Bestimmung der Vollmacht für denselben.
4. Vortrag über die mittelst Freischürfen erfolgte Occupirung des hoffnungsreichen Terrains bei Kozičin und Worlow, dann jenes bei Střebško für das Carl Borromaei-Hauptwerk, Bekanntgebung der bisherigen Einleitungen, und Einholung der Erklärung der Privatgewerken des Hauptwerkes, ob dieselben bei der Betheiligung an diesen Bergbauunternehmungen verbleiben.
5. Bekanntgabe der wichtigsten durch die Systemaluntersuchungscommission und seither eingeführten Verbesserungen, Ersparungen und sonstigen getroffenen Massnahmen.
6. Betriebsanträge für die nächste Zeitperiode.

Přibram, den 23. September 1867.

ANKÜNDIGUNGEN.

Die Seiler-Waaren-Fabrik

des **Carl Mandl** in **Pest**

erzeugt alle für den **Bergbau nöthigen Seiler-Arbeiten** von vorzüglicher Qualität zu den billigsten Preisen.

Fabrik: Pest, Stadtwäldchen, Arenaweg Nr. 120, 121.

Niederlage: Pest, Josefsplatz, Badgasse Nr. 8. (57—61)

(97—99) **Concurs.**

Zur Besetzung der erledigten Stelle eines technischen Directors in den Kupferbergwerken der **Mátraer Bergwerks-Union** wird hiemit der Concurs eröffnet. Mit dieser Stelle ist ein Jahresgehalt von 2000 fl. öst. W., freie Wohnung, Holz, ferner die Benützung eines Gartens und mehrerer Joch Felder verbunden.

Es werden demnach die hierauf Reflectirenden, welche im Berg- und Hüttenwesen, und namentlich in der Kupfer-Extraction, Pochwerksleitung und Schmelzung bewandert und fachmännisch gebildet sein müssen, aufgefordert, ihre diessbezüglichen documentirten Gesuche bei dem Präses des Directoriums Herrn Leo v. Marschalko in Pest (Landstrasse Nr. 25) bis 1. October l. J. einzureichen, wo auch nähere Auskunft ertheilt wird.

Pest, am 3. September 1867.

Im Auftrage des Directoriums:

Albert Keller,

Vereinssecretär.

(93—94) **Für Aufbereitungsanstalten**

stehen: **3 complet eiserne Stossherde mit Mengtrommel**
2 „ „ rotirende Herde mit „
4—6 „ „ Setzmaschinen

auf dem **St. Johannes-Kupferwerk** bei Böhmisch-Wernersdorf zum Verkauf.

Sämmtliche Apparate sind von **Sievers & Comp.** in **Kalk** bei Deutz gefertigt und fast neu.

Gefällige Anfragen beliebe man an den Besitzer **Theodor Kleinwächter in Liebau** (Preussisch-Schlesien) gefälligst franco zu richten.

Soeben erschien im Commissionsverlage der Buchhandlung **Mayer & Comp.** in **Wien,** Singerstrasse:

Montan-Handbuch des Kaiserstaates Oesterreich

für 1867.

Herausgegeben von

Joh. B. Kraus,

jub. k. k. Rechnungsrath im Münz- und Bergwesen zu Theresienbad in Meidling.

22. Jahrgang, gr. 8°, 33 Bogen, Preis gebunden in Leinwand fl. 3, broschirt fl. 2·50

Gleichzeitig erschien von demselben Verfasser:

Sammlung von Normalvorschriften und Verordnungen über Reisekosten-Gebühren und Verrechnung, zunächst für Montanisten.

gr. 8°, 24 13/16 Bogen. Preis gebunden fl. 2, broschirt
(101—102) „ fl. 1·50

(83—87)

Patent-Drahtzünder

für

Felsensprengungen erzeugt und empfiehlt bestens

Al. Wilh. Stellzig

in Schönlinde in Nordböhmen.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur **franco** angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. **Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.**

№ 40.
XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift

1867.
7. October.

für

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Betrachtungen aus Anlass des gegenwärtigen Wiederaufschwunges der Metall-Industrie. II. — Tabellen zur Berichtigung der durch Beobachtung correspondirender Sonnenhöhen bestimmten Mittellinie zur wahren Mittagslinie. — Versuche mit Sprengöl (Schluss). Eisenwerk und Maschinenfabrik von Schneider & Comp. zu Le Creuzot in Frankreich. — Administratives. — Ankündigungen.

Betrachtungen aus Anlass des gegenwärtigen Wiederaufschwunges der Metall-Industrie.

II.

Um nun aber wohlfeiler und in grösseren Mengen produciren und einem stärkeren Verkehr dauernd genügen zu können, reichen viele der heutigen Hilfsmittel der Production nicht aus. Holzkohlen-Roheisen in unbeschränkter Quantität zu erzeugen, gestatten der Bestand unserer Forste und die Preise des Holzes und der Holzkohle nicht, wenn eben diese Forste stärker in Anspruch genommen werden sollen, und gleichzeitig die kaum erst in Schwung kommende Ausnützung der Forste auf Nutz- und Bauholz weitere Fortschritte machen sollte.

Man wird daher auch dort, wo man bisher aus Furcht vor Verschlimmerung der Qualität an der Holzkohle festhalten zu müssen geglaubt hat, zur Steinkohle greifen müssen und Coaks-Hohöfen auch dort ins Leben zu rufen genöthigt sein, wo bisher das Holz allein als die Bedingung der Eisenindustrie gegolten hat! Aber wird nicht die Qualität darunter leiden? so hören wir besorgte Fachgenossen fragen! Betrachten wir diese nicht ungerechtfertigte Frage mit ruhiger Erwägung aller Umstände. Ganz gewiss wird Holzkohlen-Roheisen für viele Stabeisen- und Stahlsorten immer noch vom Werthe und für lange noch ziemlich schwer entbehrlich bleiben; aber zweifelsohne werden die vorzüglichen Eisensteine der norischen Alpen auch mit Coaks vorzügliches, zumal graues Roheisen geben, welches für viele Sorten von Eisen ebenso gute Qualität geben wird. Wenn nun ein Theil des überhaupt erblasenen Eisens mit Coaks erblasen wird, so kann, ohne die gegenwärtigen Holzbezugsverhältnisse irgendwie zu alteriren, eben dieser Theil der künftigen Eisenproduction mehr producirt werden, und man wird in der Lage sein, die heutige Menge Holzkohlen-Eisen „plus" einer beliebigen Menge Coakseisen auf den Markt zu stellen ohne sich das Holz zu vertheuern; ja! das Eintreten eines neuen in diesen Holzkohlen-Eisen-Revieren noch unbenützten Concurrenten (der Coaks) wird auf den Holzkohlenpreis mässigend einwirken. Mit der bisher selbst geschaffenen Beschränkung der Production aus Holzbedeckungs-Rücksichten hat es ein Ende, sobald Coaks in den Schranken treten und eine von der Holzkohle unabhängige Mehrerzeugung möglich gemacht wird.

Will man aber mit Coaks blasen und dabei möglichst gute Qualität erhalten, so muss man Erz und Brennstoff sorgfältiger, als es bisher vorwiegend der Fall ist, behandeln. Rein geschiedene, gut gattirte, richtig abgewitterte und geröstete Erze und gute, schwefelfreie, aschenarme Coaks werden, mit passenden Zuschlägen sorgfältig und auf Grund guter Analysen combinirt, eine Qualität des Productes geben, die sich mit solchem Holzkohleneisen, welches mit minderer Sorgfalt für Reinheit und analytische Beschickung erblasen ist, wird messen, und einem nicht sorgfältig vorbereiteten Coaksroheisen unbedingt vorzuziehen sein wird. Auch die von der Natur den Alpenländern geschenkten trefflichen Eisensteine werden bei besserer Sortirung, gründlicher Analyse und richtiger Gattirung immer noch werthvoller gemacht werden können; und ebenso wird man unsere angeblich schlecht coakende Steinkohlen (allerdings nicht alle) durch sorgfältiges Waschen und Aufbereiten gut coakbar machen können. — Auch die nicht genug zu beklagende Entfernung guter Erzlager von guten Kohlenlagern wird durch die Eisenbahnen gemildert und deren bei uns noch hochbemessene Tarife werden sinken, wenn sichere und grosse Kohlenverbrauchs-Mengen auch beim Transport die wohlfeile Massenbewegung (die jetzt noch theilweise fehlt) als vortheilhafter erscheinen lassen werden, als hohe Tarife. Dahin kann aber gestrebt werden, wenn man mit der Errichtung von Coaks-Eisenwerken auch in den Alpen Ernst macht, d. h. wenn lebensfähige Corporationen oder Gesellschaften die Sache in die Hand nehmen, was in Kärnten und Steiermark geschehen kann — und baldmöglichst geschehen sollte!

Freilich! etwas Capital und tüchtige wissenschaftliche Arbeit bedarf es, um einen solchen Um- und Aufschwung gelingen zu machen! Mit manchen alten Gewohnheiten und Vorurtheilen, mit der lieben gemüthlichen Empirie muss erbarmungslos gebrochen werden, wenn das durchgreifend realisirt werden soll, was jetzt im beginnenden Wiederaufschwunge anzufangen geeignete Zeit ist! Association und nüchterne Berechnung müssen Hand in Hand gehen; Einzelkraft und Phantasien einzelner Projectanten genügen nicht zu so ernstem folgenschwerem Werke. — Wir hören mit Vergnügen, dass Altmeister Tunner im volkswirthschaftlichen Ausschusse des Abgeordnetenhauses Anregungen zu einer

Coaks-Roheisen-Anlage in Steiermark gegeben und in parlamentarischen Kreisen Unterstützung gefunden hat! Wir werden, was in dieser Richtung zu Tage tritt, mit Aufmerksamkeit verfolgen und uns freuen, wenn es ernstlich vor-

Tabellen zur Berichtigung der durch Beobachtung correspondirender

Tabelle A.

Die Correctur ist beim Gebrauche des Gnomon				Declinationsänderung der Sonne in 24 Stunden	Geographische Breite des Ortes	Correctur für 1 Mi- Stunden bei einer		
westlich		östlich				3	$3\frac{1}{4}$	$3\frac{2}{4}$
Die Correctur ist für Visir-Instrumente								
negativ		positiv						
Tag	Monat	Tag	Monat	Minuten	Grade			
21	Juni	21	December	0	44	0·2270	0·2281	0·2292
18	„	23	„	1	$44\frac{1}{4}$	0·2280	0·2290	0·2302
16	„	25	„	2	$44\frac{2}{4}$	0·2290	0·2300	0·2311
14	„	27	„	3	$44\frac{3}{4}$	0·2300	0·2310	0·2321
11	„	30	„	4	45	0·2310	0·2320	0·2331
9	„	1	Jänner	5	$45\frac{1}{4}$	0·2320	0·2330	0·2342
7	„	3	„	6	$45\frac{2}{4}$	0·2330	0·2341	0·2352
4	„	5	„	7	$45\frac{3}{4}$	0·2340	0·2351	0·2363
1	„	7	„	8	46	0·2351	0·2362	0·2373
30	Mai	10	„	9	$46\frac{1}{4}$	0·2362	0·2372	0·2384
27	„	12	„	10	$46\frac{2}{4}$	0·2373	0·2383	0·2395
24	„	14	„	11	$46\frac{3}{4}$	0·2384	0·2394	0·2406
21	„	17	„	12	47	0·2395	0·2406	0·2417
18	„	19	„	13	$47\frac{1}{4}$	0·2406	0·2417	0·2429
15	„	22	„	14	$47\frac{2}{4}$	0·2417	0·2428	0·2440
12	„	25	„	15	$47\frac{3}{4}$	0·2429	0·2440	0·2452
9	„	28	„	16	48	0·2441	0·2452	0·2464
5	„	31	„	17	$48\frac{1}{4}$	0·2453	0·2464	0·2476
1	„	4	Februar	18	$48\frac{2}{4}$	0·2465	0·2476	0·2488
27	April	8	„	19	$48\frac{3}{4}$	0·2477	0·2488	0·2500
22	„	12	„	20	49	0·2489	0·2501	0·2513
17	„	17	„	21				
11	„	23	„	22				
2	„	3	März	23				
20	März	20	„	24				

Die vorstehenden Tabellen *A* und *B* haben zur vereinfachten Berichtigung der durch Beobachtung correspondirender Sonnenhöhen bestimmten Mittellinie zur wahren Mittagslinie zu dienen; sie sind für Oesterreich (mit Ausschluss des bergbauarmen Dalmatiens) und Deutschland berechnet und basiren auf den Angaben der Wiener Mittags-Sonnendeclination in J. und K. von Littrow's „Kalendern für alle Stände," sowie auf der Regel, welche Weissbach im „Ingenieur" (1866, Seite 256) für die betreffende Correctur-Berechnung entwickelt.

Es ist bekannt, dass die Sonnen-Declination wegen der ungleichförmigen und Störungen ausgesetzten Bewegung der Erde um die Sonne in Verbindung mit den ungleichen Längen der Kalenderjahre, ferner in Folge der für verschiedene Längenlagen der Orte bestehenden Ungleichheit der wahren Mittagszeit und schliesslich wegen der periodischen seculären Aenderungen der Schiefe der Ekliptik nicht an einem und demselben, noch weniger aber an verschiedenen Erdpunkten gleich sein kann.

Wenn also auch die Tabelle *A* nur beim Abgang genauerer astronomischer Ephemeriden benützt werden soll, so bleibt doch der aus diesen Ursachen entspringende Einfluss im Hinblick auf die Langsamkeit der Ab- und Zunahme der Schiefe der Ekliptik (Karl v. Littrow's „Wunder des Himmels" 1854, Seite 70) für Jahrhunderte hinaus auf die Declinations-Aenderung innerhalb der oben gewählten Verhältnisse und für 24 Stunden Zeit gerechnet so gering, dass die Tabelle *A*, welche die Sonnen-Declinationsänderungen von Minute zu Minute genau für die Beobachtungstage angibt, zu Fehlern von nur 1 Minute Declinations-Aenderung in 24 Stunden oder, je nach der Beobachtungsdauer und der geographischen Breite des Ortes, von 0·227 bis 0·293 Minuten in der Correctur selbst leiten kann.

In den meisten Fällen und insbesondere in der Nähe der Aequinoctien, wo die Declinations-Aenderung der Sonne ungleich langsamer erfolgt, wird aber dieser mögliche Fehler bedeutend geringer sein.

Dagegen kann dieser Fehler der Tabelle *A* noch durch jene, der mit zu benützenden Tafel *B* eigenen, vermehrt werden.

Die letztere Tabelle ist jedoch bedeutend genauer, so dass beim combinirten Gebrauch beider selbst nur die annähernden Daten, wie selbe Tafel *B* ohne jede Interpolation liefert, benützt werden können.

wärts gehen wird, nicht bloss in momentaner Conjunctur, sondern für immer auf Basis des neuen Geistes der Association, der Wohlfeilheit und Massenproduction! In dieser Trias liegt die Zukunft unserer Eisenindustrie. O. H.

Sonnenhöhen bestimmten Mittellinie zur wahren Mittagslinie.

Tabelle B.

nute Sonnendeclinationsänderung in 24 mittleren Beobachtungsdauer in Stund. von						Geographische Breite des Ortes	Correctur für 1 Minute Sonnendeclinationsänderung in 24 Stunden bei einer mittleren Beobachtungsdauer in Stunden von								
$3\frac{3}{4}$	4	$4\frac{1}{4}$	$4\frac{2}{4}$	$4\frac{3}{4}$	5		3	$3\frac{1}{4}$	$3\frac{2}{4}$	$3\frac{3}{4}$	4	$4\frac{1}{4}$	$4\frac{2}{4}$	$4\frac{3}{4}$	5
Minuten						Grade	Minuten								
0·2304	0·2317	0·2331	0·2346	0·2362	0·2379	$49\frac{1}{4}$	0·2502	0·2513	0·2526	0·2539	0·2553	0·2569	0·2585	0·2603	0·2621
0·2314	0·2327	0·2341	0·2356	0·2372	0·2389	$49\frac{2}{4}$	0·2515	0·2526	0·2538	0·2552	0·2566	0·2582	0·2598	0·2616	0·2635
0·2324	0·2337	0·2351	0·2366	0·2382	0·2399	$49\frac{3}{4}$	0·2528	0·2539	0·2551	0·2565	0·2579	0·2595	0·2612	0·2629	0·2648
0·2334	0·2347	0·2361	0·2376	0·2392	0·2409	50	0·2541	0·2552	0·2565	0·2578	0·2593	0·2608	0·2625	0·2643	0·2662
0·2344	0·2357	0·2371	0·2386	0·2403	0·2420	$50\frac{1}{4}$	0·2554	0·2566	0·2578	0·2592	0·2606	0·2622	0·2639	0 2657	0·2676
0·2354	0·2367	0·2382	0·2397	0·2413	0·2430	$50\frac{2}{4}$	0·2568	0·2579	0·2592	0·2605	0·2620	0·2636	0·2653	0·2671	0·2690
0·2364	0·2378	0·2392	0·2407	0·2424	0·2441	$50\frac{3}{4}$	0·2581	0·2593	0·2606	0·2619	0·2634	0·2650	0·2667	0·2685	0·2704
0·2375	0·2388	0·2403	0·2418	0·2435	0·2452	51	0·2595	0·2607	0·2620	0·2633	0·2648	0·2664	0·2681	0·2700	0·2719
0·2386	0·2399	0·2414	0·2429	0·2446	0·2463	$51\frac{1}{4}$	0·2609	0·2621	0 2634	0·2648	0·2663	0·2679	0·2696	0·2714	0·2734
0·2397	0·2410	0·2425	0·2440	0·2457	0·2474	$51\frac{2}{4}$	0·2624	0·2635	0 2648	0·2662	0·2677	0·2693	0·2711	0·2729	0·2749
0·2408	0·2421	0·2436	0·2451	0·2468	0·2486	$51\frac{3}{4}$	0·2638	0·2650	0·2663	0·2677	0·2692	0·2708	0·2726	0·2744	0·2764
0·2419	0·2432	0·2447	0·2463	0·2479	0·2497	52	0·2653	0·2665	0·2678	0·2692	0·2707	0·2723	0·2741	0·2760	0·2779
0·2430	0·2444	0·2458	0·2474	0·2491	0·2509	$52\frac{1}{4}$	0·2668	0·2680	0·2693	0·2707	0·2722	0·2739	0·2756	0·2775	0·2795
0·2441	0·2455	0·2470	0 2486	0·2503	0·2521	$52\frac{2}{4}$	0·2683	0·2695	0·2708	0·2722	0·2738	0·2754	0·2772	0·2791	0·2811
0·2453	0·2467	0 2482	0·2498	0·2515	0·2533	$52\frac{3}{4}$	0·2698	0·2710	0·2724	0·2738	0·2753	0·2770	0·2788	0·2807	0·2827
0·2465	0·2479	0·2494	0·2510	0·2527	0·2545	53	0·2714	0·2726	0·2739	0·2754	0·2769	0·2786	0·2804	0·2823	0·2843
0·2477	0·2491	0·2506	0·2522	0·2539	0·2557	$53\frac{1}{4}$	0·2730	0·2742	0·2755	0·2770	0·2785	0·2802	0·2820	0·2839	0·2860
0·2489	0·2503	0·2518	0·2534	0·2551	0·2570	$53\frac{2}{4}$	0·2746	0·2758	0·2772	0·2786	0·2802	0·2819	0·2837	0·2856	0·2877
0·2501	0·2515	0·2530	0·2547	0·2564	0·2582	$53\frac{3}{4}$	0·2762	0·2774	0·2788	0·2803	0·2819	0·2836	0·2854	0·2873	0·2894
0·2514	0·2528	0·2543	0·2559	0·2577	0·2595	54	0·2779	0·2791	0·2805	0·2820	0·2835	0·2853	0·2871	0·2890	0·2911
0·2526	0·2540	0·2556	0·2572	0·2590	0·2608	$54\frac{1}{4}$	0·2795	0·2808	0·2822	0·2837	0·2853	0·2870	0·2888	0·2908	0·2929

Die grösste Differenz in der Tafel *B* beträgt nämlich:

a) für $\frac{1}{4}$ Grad Verschiedenheit der geogr. Breite	0·0018 Minuten
b) für $\frac{1}{4}$ Stunde Verschiedenheit der Beobachtungsdauer	0·0021 „
Zusammen	0·0039 „
Hievon kann, wenn man die annäherndsten Daten benützt, höchstens die Hälfte als factischer Fehler begangen werden, d. i.	0·00195 Minuten
Die letzten Ziffern in der Tabelle sind ferner selbst ungenau auf	0·00005 „
Die Summe pr.	0·00200 „

gibt den möglichen Fehler bei blosser Benützung der annäherndsten Daten der Tafel *B* für 1 Minute Sonnen-Declinations-Aenderung in 24 Stunden.

Die grösste vorkommende Sonnen-Declinationsänderung in 24 Stunden beträgt aber 24 Minuten, und somit der grösste Fehler der aus Tafel *B* ohne Interpolation begangen werden kann $24 . 0{\cdot}002 = 0{\cdot}048$ Minuten oder nicht ganz 3 Secunden, d. i. die Genauigkeit der Tafel *B* ist auch bei blosser Benützung der annäherndsten Ziffern sechsmal grösser, als jene der Tabelle *A*.

Der bei diesem combinirten Gebrauche beider Tabellen mögliche grösste Fehler beträgt $0{\cdot}293 + 0{\cdot}048 = 0{\cdot}341$ oder nahe $\frac{1}{3}$ Minute.

Erfolgt die Bestimmung der Mittagslinie mittelst des Gnomon im Zwecke der blossen Behebung der Magnet-Declination am Gruben-Compass und gebraucht man hier zum Auftrag der Correctur den praktisch auf den Beobachtungsplatten noch gut anwendbaren Bogen von $\frac{1}{2}$ Wiener Klafter oder 500 Wiener Decimallinien Halbmesser, so beträgt, da 1 Minute Winkel für den Radius 1 einem Bogen von 0·00029089 entspricht, der grösste Fehler bei blosser Benützung des Beobachtungstages aus der Tabelle *A* und der annäherndsten Daten in Tafel *B* höchstens 0·049 Decimallinien Bogenlänge.

Diess nähert sich auch der Grenze, auf welche man mit gewöhnlichen Werkzeugen noch ganz sicher abstechen kann, und ist also dieser Gebrauch der Tabellen für die eben angedeuteten Fälle bei einer Genauigkeit der Correctur auf mindestens $\frac{1}{3}$ Minute genügend.

* *

Damit will jedoch keineswegs gesagt werden, dass diese Bestimmungsart der Mittagslinie die eben erwähnte Correcturs-Genauigkeit im Ganzen erreiche; die aus der natürlichen Unvollkommenheit des Apparates und der Beobachtung entspringenden unvermeidlichen Fehler sollen aber nicht durch behebbare noch weiter vermehrt werden.

Kann auch nämlich dort, wo man den auf mehrere Minuten an und für sich ungenauen Compass beim Markscheiden ausschliesslich anwendet, kleineren Unrichtigkeiten in der Bestimmung der Mittagslinie jenen grösseren schon dem Messinstrumente anhaftenden gegenüber kein besonderes Gewicht beigelegt werden, und ist eine mit Gnomon bestimmte Richtlinie beim Compassgebrauche jedenfalls gar keiner vorzuziehen, so folgt hieraus nicht, dass der mit den disponiblen Instrumenten erreichbare Grad der Genauigkeit dieser Bestimmung nicht angestrebt werden solle.

Denn wird die Richtlinie durch Jahre und zu zahlreichen Aufnahmen benützt, so kann nach der Wahrscheinlichkeit, die hier allein massgebend gemacht werden kann, doch nicht vorausgesetzt werden, dass die Fehler des Compasses (den Ablesefehler einbegriffen) stets begangen werden oder immer auf dieselbe Seite fallen.

Deshalb erscheint mir die ähnliche Tabelle, welche für Oesterreich berechnet und im Band IV des berg- und hüttenmännischen Jahrbuches der österr. Montanlehranstalten veröffentlicht wurde, nicht zureichend, weil sich dieselbe mit einer geringeren Genauigkeit von Rechnungsresultaten begnügt, und auf diese Weise eben die unvermeidlichen Fehler der Beobachtung durch behebbar grosse Fehler der Correctur noch weiter vermehren kann.

Was nun den eigentlichen Gebrauch der vorstehenden Tabellen, vorerst in der vorbezeichneten Weise, anbelangt, so ist derselbe so einfach, dass das nachfolgende Beispiel gewiss hinreicht, denselben zu erläutern.

Man hätte am 11. September unter $47^0\,24'$ geographischer Breite (aus einer Landkarte abgestochen) und bei 4 Stunden 20 Minuten mittlerer Beobachtungsdauer (nach Zeitbestimmungen mittelst einer gewöhnlichen Taschenuhr) mit Gnomon beobachtet.

In der Tabelle *A* findet man die Sonnen-Declinationsänderung angegeben am 3. September mit . . 22 Minuten
und am 13. „ „ . . 23 „

Am 11. September wird dieselbe also betragen $22 + {}^8/_{10} \cdot 1 = 22{\cdot}8$ Minuten.

In der Tabelle *B* findet man für die annäherndsten Daten, d. i. eine geographische Breite von $47\,^1/_2$ Grad und eine mittlere Beobachtungsdauer von $4\,^1/_4$ Stunden, die Correctur für 1 Minute Declinationsänderung in 24 Stunden mit 0·2482 Minuten.

Die östlich aufzutragende Correctur beträgt hier also $22{\cdot}8 \,.\, 0{\cdot}2482 = 5{\cdot}66$ Minuten.

Wird die Correctur auf einem Bogen von 500 Decimallinien Halbmesser aufgetragen, so beziffert sich dieselbe auf $0{\cdot}00029089 \,.\, 500 \,.\, 5{\cdot}66 = 0{\cdot}82$ Decimallinien.

Da übrigens für die hier vorkommenden kleinen Winkel die Bogenlängen mit den Tangenten in der Grösse nahe zusammenfallen, so müssen für den Auftrag der Correctur nicht erst factisch Bögen von dem in Rechnung gezogenen Halbmesser gezeichnet werden. Es genügt vielmehr die Grösse des letzteren auf der durch die Beobachtungen erhaltenen Mittellinie vom Zentrum der Beobachtungskreise aus aufzutragen, in dem erhaltenen Punkte auf die Mittellinie eine Senkrechte zu ziehen und auf diese in der entsprechenden Richtung die berechnete Grösse der Correctur abzustechen.

Für Visir-Instrumente, welche keinen höheren Grad der Genauigkeit bei Durchführung der Correctur gestatten, erläutert sich der Gebrauch der Tabellen aus dem bereits Gesagten.

Benützt man hingegen Instrumente von höherer Genauigkeit, so muss der Gebrauch der Tabelle *A* fallen gelassen und aus astronomischen Ephemeriden der genaue Betrag der Sonnen-Declinationsänderung in 24 Stunden für den Beobachtungstag des betreffenden Jahres und für eine entsprechende Orts-Längenlage erhoben und die Ziffern der Tabelle *B* durch passende Interpolation berichtigt werden.

Beispielsweise hätte man am 19. August beobachtet und aus passenden astronomischen Ephemeriden die entsprechende Sonnen-Declinationsänderung in 24 Stunden mit $19'\,36{\cdot}9'' = 19{\cdot}61'$ erhoben.

Die geographische Breite des Ortes sei $46^0\,22'$, die mittlere Beobachtungsdauer bezifferte sich auf 4 Stunden 8 Minuten.

Dann verfährt man folgendermassen:

In der Tabelle *B* findet man für die nächst kleineren Daten, d. i. $46^0\,15'$ geographische Breite und 4 Stunden mittlere Beobachtungsdauer die Correctur pr. 1 Minute Declinationsänderung in 24 Stunden mit . . 0·2410 Minuten

Für 15 Minuten Mehrbreite wächst die Correctur laut Tabelle um 0·0011 Minuten, somit für 7 Minuten Mehrbreite um . . . 0·0005 „

Desgleichen steigt die Correctur für $^1/_4$ Stunde Mehr-Beobachtungsdauer um 0·0015 Minuten, oder für 8 Minuten Mehrdauer um . . . . . 0·0008 „

Summe der Correctur 0·2423 „

für eine Minute Declinationsänderung in 24 Stunden, oder für $19{\cdot}61'$ Declinationsänderung 4·75 Minuten gleich $4'\,45''$, und zwar ist diese Correctur im August (laut Tabelle *A*) positiv.

Dieses letztere Verfahren erreicht für die Correctur die Genauigkeit bis auf einzelne Secunden.

Schliesslich möge erwähnt werden, dass man die in die Tabelle *B* eingeführte mittlere Beobachtungsdauer erhält, wenn man die Zeiten, zu welchen Vor- und sodann Nachmittags die einzelnen correspondirenden Sonnenhöhen beobachtet wurden, und zwar jede Reihe für sich, summirt und sodann die arithmetischen Mittel zieht. Die Differenz der letzteren gibt die gesuchte mittlere Beobachtungsdauer.

Nagyág, 18. September 1867.

Egid. Jarolimek.

Versuche mit Sprengöl.

Vom Berggeschwornen C. A. Richter in Freiberg.

(Schluss.)

Aus diesen Verhältnissen dürfte wiederum erhellen, dass die Anwendung des Sprengöls besonders in weiten Bauen schon jetzt grosse Vortheile gegen die bisherige Besetzung der Bohrlöcher mit gewöhnlichem Pulver darbietet und sind diese Vortheile namentlich wieder darin gefunden worden, dass bei weit weniger gebohrten Löchern und also in weit kürzerer Zeit eine grössere Auffahrung stattfindet,

als bei dem jetzigen Verfahren. Im Zusammenhange damit steht die grössere Wohlfeilheit für einen gewissen auszuhauenden Raum, welche wiederum durch den mitunter ausserordentlichen Wurf der Löcher und durch den geringeren Verbrauch an Stahl und Eisen bedingt wird. Hierzu kommt endlich noch das ungemein schnelle und an und für sich auch ungefährliche Besetzen der Löcher, indem dieselben nur lose mit Sand, klaren Bergen oder auch bloss Wasser angefüllt zu werden brauchen, um als vollständig gut und tüchtig besetzt gelten zu können. Aber auch ein festerer Besatz, wie er auf dem Harze gebräuchlich ist, hat bis jetzt noch keine Gefahren im Gefolge gehabt, wohl aber zu einer noch erhöhten Leistung geführt, wie das unter gewissen Verhältnissen auch erklärlich ist. Dort wird nämlich die aus gut geleimtem Papier bestehende Patrone mit grobem Sande gefüllt, um ihr eine grössere Stabilität zu geben, besonders aber um sie länger zu machen und so die Sprengkraft auf eine grössere Fläche zu vertheilen, oder mit anderen Worten, um einen längeren Hebelarm für die ausübende Kraft herzustellen und so den Nutzeffect zu erhöhen. Alsdann wird das zu dem betreffenden Loche bestimmte Oelquantum vermittelst einer kleinen Schnauzkanne nach und nach und jedenfalls bis zur Uebersättigung des Sandes und so, dass das Oel eine einzige zusammenhängende Masse bildet, eingegossen, darauf noch ein wenig Sand, des besseren Zumachens der Patrone wegen aufgegeben und die Patrone am oberen Ende zusammengekniffen, ganz wie bei den Pulverpatronen. Bei den nicht mit Sand, sondern bloss mit Sprengöl anzufüllenden Patronen werden dieselben aus dem angegebenen Grunde zwar lang, aber schmal genommen und mit einem Korkstöpsel verschlossen. Die so oder so gestaltete Patrone wird nun vorsichtig in das Loch eingelassen oder mit dem Krätzer oder Stampfer bis auf den Lochboden geschoben. Hierauf wird eine 2—3 Zoll lange, nicht sehr starke und mit gutem oder Jagdpulver gefüllte Papierpatrone mit der gewöhnlichen eisernen, jedoch mit keinem Schilfröhrchen versehenen Schiessnadel angespiesst, am Obertheile der Patrone und um die Nadel herum noch etwas Letten aufgeklebt und die Nadel in das Loch und bis auf die Sprengölpatrone eingeführt. Ist diess geschehen, so wird mit einem aus feingepochtem, zu Brei gerührten, dann in eine den Torfziegeln ähnliche Form gebrachten und wieder gehörig abgetrockneten Thonschiefer bestehenden Besatze ohne Weiters und ohne Zuhilfenahme eines hölzernen Stampfers mit dem eisernen Stampfer das Loch zugemacht, wobei natürlich die ersten, bloss mit dem Stampfer zusammengedrückten Sätze sanfter und nur derart gegeben werden, dass ein Nachfallen des Grandes nicht zu befürchten steht. Die darauf folgenden Sätze werden aber stärker und bis zum Klingen aufgegeben. Jedoch wird auch hier das Fäustel nicht in Anwendung gebracht, sondern der Thonschieferbesatz nur mit dem Stampfer aufgerammt. Ist das Loch auf diese Weise besetzt, so wird es mit Letten abgeschmiert, die Nadel gezogen, in die Zündröhre an Stelle eines Schilfzünders ein sogenanntes mit einem abgebähten Schwefelmanne behaftetes Schwedel (ein 3 Zoll langer Papierzünder) aufgesteckt und das Loch angebrannt*).

*) Sowohl in der Besetzungsart, als auch in anderen Beziehungen weichen die uns jüngst aus einem österr. Bergreviere mitgetheilten Versuche etwas ab, wie in der nächsten Nummer zu lesen sein wird. O. H.

Die mit dem Sprengölschiessen bei genannten Versuchen erzielten Erfolge möchten aber noch grösser ausgefallen sein, wenn die Arbeiter mit der Handhabung des Sprengöls so vertraut gewesen wären, als wie sie es mit dem Pulver sind. Diess dürfte daraus abzuleiten sein, dass bei den Sprengölversuchen weit weniger Löcher gebohrt und besetzt worden sind, als bei dem Controlversuche. Denn wenn auch zuzugeben ist, dass die Sprengöllöcher ein mehreres Abtreiben und eine aufhältlichere Förderung nach sich gezogen haben und daraus also eine Zeitversäumniss entstanden ist, so ist doch immerhin der Unterschied in der Zahl der abgebohrten Löcher noch ein so beträchtlicher, dass die Annahme, die Leute würden mehr gebohrt haben, wenn sie bei dem bei Anwendung des Sprengöls zu beobachtenden Verfahren mehr Erfahrung besessen hätten, wohl als eine gerechtfertigte angesehen werden kann. Gerade so mag es auch bei Einführung des Pulvers gewesen und anfänglich die Leistung eine weit kleinere und die Gefahr als eine viel bedeutendere hervorgetreten sein, als es nachmals bei grösserer Routine sich herausgestellt hat.

Angesichts der mancherlei Vorzüge, die das Sprengöl nach diesen Versuchen vor dem Pulver zu erkennen gegeben hat, sind dann auch noch weitere Vorschritte wegen Einführung dieses neuen Sprengmittels gethan worden und hat man sich davon selbst durch 2 Unglücksfälle nicht abhalten lassen, die durch das Sprengöl veranlasst worden sind. Das eine Mal nämlich sollten von den aus dem Beihilfer Hauptschachte ausgefördert und schon einige Zeit der Luft ausgesetzt gewesenen gröberen Bergwänden Haldenmauern aufgeführt werden, zu welchem Ende diese Wände noch etwas mit Schlägel und Eisen vorgerichtet werden mussten. Bei dieser Arbeit erfolgte nun durch das wahrscheinlich noch auf der Wand haftende unzersetzte Sprengöl eine kleine Explosion, wodurch der Bergmaurer nicht unerheblich an den Augen verletzt wurde. Das andere Mal hatte ein Loch in der Grube nicht rein abgehoben, sondern das Gestein mehr aufgerissen und rege gemacht. Als nun der Häuer das Abtreiben dieser lockeren Stücke vorgenommen hat, ist ebenfalls noch durch das sich in den Rissen aufhaltende unzersetzte Sprengöl eine Explosion entstanden, die glücklicherweise aber nur eine kleine Verwundung nach sich gezogen hat.

Diese Unglücksfälle, die nur daher rühren konnten, dass das Sprengöl in die Bohrlöcher ohne Hülsen eingebracht oder dass das Loch nicht mit Letten ausgeschmiert worden war, und dass dadurch also das Oel Gelegenheit finden konnte, sich in die durchbohrten Klüfte und Risse zu verziehen und hier von der Zersetzung fern zu bleiben, gaben die Veranlassung ab, das Sprengöl fernerhin nicht mehr so oft als früher bloss frei in das Loch einzugiessen, sondern durch eine aus gut geleimtem starken Papier bestehende Patrone, in die überdiess noch zur Herstellung einer grösseren Angriffsfläche für das Sprengöl, sowie zur Erzielung einer mehreren Haltbarkeit für die Patrone vorher noch bis zu einer gewissen Höhe Sand, oder wie ich später versucht habe, gleich gewöhnliches Pulver eingefüllt worden war, einzuführen.

Wenn nun auch bemerkt worden, dass ein das Sprengöl im freien Zustande enthaltendes Loch eine bessere Wirkung ausübt, als wenn das Oel in eine Patrone gesperrt und dadurch dessen schnelle Zersetzung etwas gehindert ist, so

darf diese Wahrnehmung bis jetzt doch keineswegs noch als eine das Richtige treffende angenommen werden, und wären darüber erst noch weitere Nachweise beizubringen.

In vorgenannter Weise sind nun in einem in Thonschiefer niedergebrachten Abteufen weitere Versuche mit dem Schiessen mit Sprengöl fortgesetzt und z. B. in einem einvierteljährigen Zeitraume 372 mit 91 Thlr. 27 Sgr. 9 Pfg., oder wenn der gemachte Uebergewinn von 16 Thlr. 20 Sgr. 6 Pfg. mit eingerechnet wird, mit 108 Thlr. 18 Sgr. 5 Pfg. bezahlte Schichten verfahren, dabei 251 Löcher von einer Tiefe von 8100 Zollen geschlagen und ein Aushieb von 9·153 Cubiklachter bewirkt worden. Von diesen Löchern haben 229 oder 91·2 Procent rein abgehoben, 18 oder 7·2 Procent warfen halb und 4 oder 1·6 Procent rissen bloss auf, konnten aber bei theilweise neuem Besatze wieder mit verwerthet werden. Es sind daher in einer Schicht 0·67 Loch oder 21·77 Zoll gebohrt, ein Raum von 0·0246 Cubiklachtern herausgeschlagen und dafür — Thlr. 7 Sgr. 4 Pfg. oder mit Einschluss des Gewinnes — Thlr. 8 Sgr. 8 Pfg. bezahlt worden.

Die Schmiedekosten betrugen hierbei 3 Thlr. 3 Sgr. 4 Pfg., die Kosten für Schiessmaterialien 5 Thlr. 14 Sgr. 1 Pfg. und die Kosten für 99·67 Pfd. Sprengöl 119 Thlr. 18 Sgr. 1 Pfg., so dass sich der ganze Aufwand zu 236 Thlr. 24 Sgr. 1 Pfg. oder pro Cubiklachter zu 25 Thlr. 26 Sgr. 2 Pfg. berechnet.

Der Vergleich mit den bei den früheren Versuchen erlangten Resultaten fällt hiernach wesentlich günstiger aus und liegt der Grund hierfür nur darin, dass jetzt einzig und allein ein längeres und weiteres Abteufen, in dem die Wirkung des Sprengöls erst zur vollen Geltung kommen konnte, zu dem Versuche benutzt worden ist. Das fragliche Abteufen ist deswegen bis zur Stunde mit Sprengöl weiter fortbetrieben worden und kann über den ferneren Verlauf der Arbeit nur Gutes berichtet werden, da die angelegten Löcher nur wenigstens 3mal stärker als beim gewöhnlichen Pulver genommen werden können und also die Gewinnung rüstiger, als ausserdem möglich wäre, vorwärts schreitet und, da die Klagen über die durch das Sprengöl verursachten Kopfschmerzen verstummt sind, auch sich sonst weiter keine anderen Uebelstände gezeigt haben. Dass an diesem günstigen Verlaufe einestheils die Länge und Weite des Abteufens, sowie der festere Zusammenhalt des Gesteins, anderntheils die aufsaugende Eigenschaft des Thonschiefers und die in dem Abteufen vorhandene Nässe einigen Antheil haben können, mag nicht in Abrede gestellt werden. Indessen dürften auch in letzterer Hinsicht noch Mittel und Wege gefunden werden, um den sich bemerkbar gemachten nachtheiligen Einfluss des Sprengöls auf die Gesundheit der Arbeiter zu mildern oder ganz aufzuheben. Sollten fernere Erfahrungen in dieser Beziehung nicht wieder Unerfreuliches ans Licht fördern, so ist nicht daran zu zweifeln, dass die Einführung des Sprengöls in dazu geeigneten Bauen eine allgemeinere werden wird und kann es dann durch weiter angebrachte Verbesserungen sogar noch gelingen, noch gewichtigere Erfolge zu erringen, als wie sie sich jetzt schon in gewissen Fällen herausgestellt haben.

Eisenwerk und Maschinenfabrik von Schneider & Comp. zu Le Creuzot in Frankreich*).

Die Eisenwerke von Schneider und Comp. zu Le Creutoz im Departement Saone und Loire gehören zu den grossartigsten Anlagen der ganzen Welt und sind jedenfalls die grössten ihrer Art in Frankreich. Sie liefern jetzt $^1/_{12}$ der ganzen französischen Eisenproduction; auf den dortigen Maschinenfabriken wurde die erste Dampfmaschine ausserhalb Englands gebaut, sowie die erste französische Locomotive und der erste Dampfhammer (von Bourdon) ausgeführt. Durch den circa $1^1/_4$ geogr. Meilen von ihnen entfernten Canal du Centre, der Boote von 4000 Centnern Last trägt, stehen sie einerseits durch die Rhone mit dem mittelländischen Meere, anderseits durch die Seine mit Paris, Havre und dem Canal La Manche und endlich durch die Loire mit dem atlantischen Meere in Verbindung. Mit Montchanin, ihrem Hafen an diesem Canal, von dem eine Eisenbahn nach Chagny, einer Station der Lyoner Bahn, geht, sind sie durch eine Eisenbahn verbunden. Im Jahre 1782 gegründet, kam das Werk längere Zeit nicht zum rechten Gedeihen, bis es im Jahre 1837 in den Besitz von Gebr. Adolph und Eugene Schneider überging, unter deren umsichtiger Leitung es rasch emporwuchs, so das es im Jahre 1844 schon 3000 Arbeiter beschäftigte; seit dem im Jahre 1845 erfolgten Tode Adolph Schneider's führt Eug. Schneider, der jetzige Präsident des Corps Legislatif, allein die Oberleitung. Jetzt zählt Le Creuzot 25.000 Einwohner, von denen 9000, einschliesslich 600 Mädchen, in den Gruben, Hütten und Fabriken beschäftigt sind; ausserdem sind circa 1000 Arbeiter in den zugehörigen Eisensteingruben bei Manzy, circa 200 in einer Fabrik feuerfester Steine und circa 100 fortwährend im Hafen von Montchanin beschäftigt.

Die Steinkohlenproduction der Schneider'schen Gruben beträgt jährlich ca. 4 Millionen Centner. Die Steinkohlenflötze sind höchst unregelmässig gelagert und bis zu 48′ mächtig; ihr Fallen beträgt durchschnittlich 45°. Die Kohlen sind von sehr verschiedener Güte; die schlechteren wurden bisher zu 15 Frcs. pro 20 Ctr. verkauft, es wird aber beabsichtigt, sie in Siemens'schen Regeneratoröfen zu verwerthen. Da der jährliche Kohlenverbrauch der Werke ca. 10 Millionen Centner (also etwa $^1/_4$ der Production des K. Sachsen) beträgt, so wird noch eine bedeutende Menge von Blanzy und hauptsächlich von St. Etienne (ca. 20 geographische Meilen südlich von Le Creuzot) bezogen.

Die Eisensteingewinnung in den Gruben bei Manzy (Mazenay) beträgt jährlich ca. 4.800.000 Centner; dieser Eisenstein entspricht bei seinem mittleren Gehalt von 28 pCt. Eisen einer jährlichen Roheisenerzeugung von 1·3 Mill. Ctr. (nach der Originalmittheilung 40.000 Tons = 800.000 Ctr.), wonach die eine oder die andere Zahl unrichtig sein muss. Die gesammte Roheisenproduction in Creuzot beträgt aber ca. 2 Millionen Ctr., es werden daher noch bedeutende Mengen Erze per Canal und Eisenbahn aus der Franche Comte, aus Berry und Charolois, sowie aus Elba und Algier

*) Sowohl denjenigen Herren Fachgenossen, welche die Pariser Ausstellung besucht haben, als denen, die nicht in der Lage waren es zu thun, dürfte die Beschreibung eines der bedeutendsten Montan-Etablissements Frankreichs von Interesse sein, welche wir aus der Zeitschrift für deutsch-österreichische „Eisen- und Stahl-Industrie“ (Nr. 33 d. J.) oben mittheilen. Die Red.

zugeführt. Die Zufuhr aus Elba hat in den letzten Jahren sehr ab-, dagegen die von Magneteisenerz aus Mokta el Haddid bei Bona in Algier sehr zugenommen. Dieses letztere Erz mit 65 pCt. Eisengehalt ist ausserordentlich rein und ermöglicht die Darstellung von Schmiedeeisen, welches dem besten englischen und schwedischen gleich kommt. Die Production von Schmiedeeisen kommt der des Roheisens gast gleich, da von letzterem kaum etwas verkauft, dagegen etwas Gusseisen für einen Theil der Güsse für die Maschinenfabrik gekauft und zu den Schienen Abfalleisen mitverwendet wird.

Die bei Manzy (Mazenay) mit 700 Arbeitern auf einem sehr regelmässigen, bis ca. 7′ mächtigen Lager gewonnenen Eisenerze von 28 pCt. Eisengehalt kosten an den Hohöfen von Creuzot ca. 6 Frcs. pro 20 Ctr. Der Verdienst der Bergleute beträgt durchschnittlich 3 Frcs.

Die zum Vercoken bestimmten Kohlen werden mit denen von St. Etienne vor den Coaksöfen auf die Weise gemischt, dass zwei parallele gleich schnell bewegte Elevatoren angebracht sind, von denen der für die Kohle von St. Etienne 60, der für die Kohle von Creuzot 40 Kästen trägt. Von den Coaksöfen sind zwei Systeme in Anwenduug, das belgische und das Appolt'sche; letzteres hält man für vielfach vortheilhafter als das erstere. Die belgischen Oefen sind horizontal, mit einer Thüre an jeder Seite und zwei verschliessbaren Füllöffnungen auf der Oberseite. Das Ausziehen der Coaks erfolgt durch Locomobilen, die mittelst Räder und Zahnstangen einen Kolben vortreiben und sich auf der Hinterseite der Oefen auf Schienen nach Bedürfniss bewegen. Die Appolt'schen Oefen sind senkrecht, werden von oben gefüllt und durch Oeffnen einer Thüre im unteren Theile einer Seite in einem Waggon entleert. Solcher Oefen sind 180, je 10 in einem gemeinschaftlichen Rauhgemäuer vorhanden, jeder ist 13′ hoch, oben $3\frac{1}{2}$′ und unten 4′ lang und $1\frac{1}{2}$′ weit; sie werden alle 24 Stunden mit je 24 Centner Kohle chargirt und ergeben dann 75 pCt. Coaks; die Gase werden fast völlig verzehrt.

Die 15 Hohöfen, die durch pneumatische Aufzüge bedient werden, liefern wöchentlich je circa 3000 Centner Roheisen; sie sind 48′ hoch, an der Rast 16′ und an der Gicht 11′ weit, werden mit Luft von 400° C. gespeist und sind alle mit Vorrichtungen zum Abführen der Gichtgase versehen, welch letztere jetzt zum Erhitzen des Windes, zur Heizung der Kessel der Gebläsemaschinen verwendet werden und später zum Betrieb aller Dampfmaschinen in der Maschinenfabrik ausgebeutet werden sollen. Beim Verschmelzen des Eisensteines von Mazenay werden auf 5000 Pfund Erz 1700 Pfund Coaks verwendet (was bei einem Eisengehalt des Erzes von 28 pCt. auf 100 Pfd. Roheisen 121 Pfd. Coaks ergibt). Alle 8 Stunden wird abgestochen. Der Wind wird durch 4 verticale direct wirkende Maschinen von zusammen 800 Pferdekraft geliefert; die Dampfcylinder haben 47″, die Gebläsecylinder 108″ Durchmesser, der Hub beträgt 6′ 7″; jedes Schwungrad wiegt 800 Ctr. Die Gebläsecylinder liegen unten, die Schwungräder oben im Gebäude, das aber selbst bei mehr als den normalen 16 Huben pro Minute nur eine sehr geringe Vibration zeigt. Der Dampf, der in 24 Kornwallkesseln erzeugt wird, hat, wie bei fast allen stationären Dampfmaschinen in Creuzot, einen effectiven Druck von $4\frac{1}{2}$ Atmosphären. Als Windregulator dient ein Cylinder von Kesselblech von circa 10′ Durchmesser und 90′ Länge, der längs des Bodens des Maschinenhauses liegt und von dem an jedem Ende eine Windleitung nach den Hohöfen abgeht.

(Schluss folgt.)

Administratives.

Ernennungen.

Der Minister und Leiter des Finanz-Ministeriums hat die daselbst erledigten systemisirten Ministerial-Concipistenstellen dem provisorischen Ministerial-Concipisten Joseph Spornrofft und dem Rechnungs-Official der Cameralhaupt- und Montan-Hofbuchhaltung Joseph Wiesner verliehen.

Erledigungen.

Dienststellen im neuen Organismus der zur Besorgung des administrativen und ausübenden Dienstes im Wieliczkaer Salinenbezirke aufzustellenden Aemter: 1. Eine Salinenverwaltersstelle bei der zu errichtenden Salinen-Verwaltung in Bochnia, mit dem Titel und Charakter eines Bergrathes in der VII. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 1600 fl.

2. Eine Markscheidersstelle bei der neu zu errichtenden Salinenverwaltung in Wieliczka in der IX. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 1200 fl.

3. Eine Obereinnehmersstelle bei dem Salzverschleissamte in Wieliczka in der VIII. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 1200 fl.

Sämmtliche Dienststellen mit dem Genusse einer freien Wohnung, eines Hausgartens, eines Salzdeputates gegen Erlag einer Dienstcaution im Gehaltsbetrage und in provisorischer Eigenschaft.

Gesuche sind, unter Nachweisung der Kenntniss der Landessprachen, bezüglich der ersteren beiden Dienstposten der montanistischen Studien, bezüglich der Obereinnehmersstelle der Prüfung aus der Staatsrechnungswissenschaft und aus den Cassavorschriften, binnen drei Wochen bei dem Präsidium der Finanz-Landesdirection in Lemberg einzubringen.

Eine Rechnungsrathsstelle bei der Finanz-Landesdirection in Lemberg in der VIII. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 1300 fl.

Gesuche sind, unter Nachweisung der montanistischen Studien, der Prüfung aus der Staatsrechnungswissenschaft und der Kenntniss der Landessprachen, binnen drei Wochen bei dem Präsidium der Finanz-Landesdirection in Lemberg einzubringen.

Die Materialverwaltersstelle bei dem Oberverwesamte Neuberg in der IX. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 735 fl., 20 Wr. Klaftern Deputatholz, Naturalquartier nebst Garten und zwei Joch Grundstücke, einem Reisepauschale jährl. 56 fl. und gegen Erlag einer Caution im Gehaltsbetrage.

Gesuche sind, unter Nachweisung der Gewandtheit im montanistischen Rechnungs-, dann im Cassa- und im Speditionswesen, erprobter Erfahrung in der Beurtheilung und Preisbestimmung der Eisen- und Bessemerstahl-Erzeugnisse, sowie in den Absatz- und Creditsverhältnissen auf den grösseren inländischen Handelsplätzen, dann der Conceptsfähigkeit, binnen vier Wochen bei dem Oberverwesamte Neuberg einzubringen.

ad Nr. 352 V. **Kundmachung.**

Vom k. k. Bergoberamte in Pfibram wird mit Genehmigung des hohen k. k. Finanz-Ministeriums ddo. 16. August 1867, Nr. 31248 F. M. nach berggesetzlicher Vorschrift hiemit ein ordentlicher Gewerkentag des k. k. und mitgewerkschaftlichen Carl Borromaei Silber- und Blei-Hauptwerkes zu Pfibram auf den 29. October 1867 um 10 Uhr Vormittags zu Pfibram im Sitzungssaale des Bergoberamtsgebäudes angeordnet, und werden hiezu die sämmtlichen Herren Mitgewerken mit dem Bedeuten eingeladen, hiebei entweder persönlich oder durch legal ausgewiesene Bevollmächtigte (§. 153 a. B. G.) zu erscheinen, widrigens die Nichterscheinenden als mit den gefassten Beschlüssen der Erschienenen (§. 153, 154, 155 a. B. G.) für einverstanden erachtet werden.

Als Verhandlungsgegenstände werden in Vorhinein bezeichnet:

1. Rechenschafts- und Betriebsbericht nebst Gebarungs-Ausweisen auf Schluss des Jahres 1866, mit Zusätzen aus dem Jahre 1867.

2. Regelung der gewerkschaftlichen Verhältnisse im Sinne der §§. 137 bis 169 allgemeines Berggesetz und der Verordnung des Justiz-Ministeriums vom 13. December 1854.

3. Wahl des Gewerkschaftsdirectors und Bestimmung der Vollmacht für denselben.

4. Vortrag über die mittelst Freischürfen erfolgte Occupirung des hoffnungsreichen Terrains bei Kozičin und Worlow, dann jenes bei Střebško für das Carl Borromaei-Hauptwerk, Bekanntgebung der bisherigen Einleitungen, und Einholung der Erklärung der Privatgewerken des Hauptwerkes, ob dieselben bei der Betheiligung an diesen Bergbauunternehmungen verbleiben.

5. Bekanntgabe der wichtigsten durch die Systemaluntersuchungscommission und seither eingeführten Verbesserungen, Ersparungen und sonstigen getroffenen Massnahmen.

6. Betriebsanträge für die nächste Zeitperiode.

Přibram, den 23. September 1867.

ANKÜNDIGUNGEN.

(98—99) **Concurs.**

Zur Besetzung der erledigten Stelle eines technischen Directors in den Kupferbergwerken der Mátraer Bergwerks-Union wird hiemit der Concurs eröffnet. Mit dieser Stelle ist ein Jahresgehalt von 2000 fl. öst. W., freie Wohnung, Holz, ferner die Benützung eines Gartens und mehrerer Joch Felder verbunden.

Es werden demnach die hierauf Reflectirenden, welche im Berg- und Hüttenwesen, und namentlich in der Kupfer-Extraction, Pochwerksleitung und Schmelzung bewandert und fachmännisch gebildet sein müssen, aufgefordert, ihre diessbezüglichen documentirten Gesuche bei dem Präses des Directoriums Herrn Leo v. Marschalko in Pest (Landstrasse Nr. 25) bis 1. October l. J. einzureichen, wo auch nähere Auskunft ertheilt wird.

Pest, am 3. September 1867.

Im Auftrage des Directoriums:
Albert Keller,
Vereinssecretär.

(94—94) **Für Aufbereitungsanstalten**

stehen: **3 complet eiserne Stossherde mit Mengtrommel**
2 „ „ rotirende Herde mit „
4—6 „ „ Setzmaschinen
auf dem **St. Johannes-Kupferwerk** bei Böhmisch-Wernersdorf zum Verkauf.

Sämmtliche Apparate sind von **Sievers & Comp. in Kalk** bei Deutz gefertigt und fast neu.

Gefällige Anfragen beliebe man an den Besitzer **Theodor Kleinwächter in Liebau** (Preussisch-Schlesien) gefälligst franco zu richten.

(84—87)

Patent-Drahtzünder

für

Felsensprengungen erzeugt und empfiehlt bestens

Al. Wilh. Stellzig

in Schönlinde in Nordböhmen.

Soeben erschien im Commissionsverlage der Buchhandlung **Mayer & Comp.** in **Wien,** Singerstrasse:

Montan-Handbuch des Kaiserstaates Oesterreich

für 1867.

Herausgegeben von

Joh. B. Kraus,

jub. k. k. Rechnungsrath im Münz- und Bergwesen zu Theresienbad in Meidling.

22. Jahrgang, gr. 8°, 33 Bogen, Preis gebunden in Leinwand fl. 3, broschirt fl. 2·50

Gleichzeitig erschien von demselben Verfasser:

Sammlung von Normalvorschriften und Verordnungen über Reisekosten-Gebühren und Verrechnung, zunächst für Montanisten.

gr. 8°, 24 12/16 Bogen. Preis gebunden fl. 2, broschirt fl. 1·50
(102—102)

Die Seiler-Waaren-Fabrik

des **Carl Mandl** in **Pest**

erzeugt alle für den Bergbau nöthigen Seiler-Arbeiten von vorzüglicher Qualität zu den billigsten Preisen.

Fabrik: Pest, Stadtwäldchen, Arenaweg Nr. 120, 121.

Niederlage: Pest, Josefsplatz, Badgasse Nr. 8. (58—61)

Briefkasten der Expedition.

Wir ersuchen höflichst um gefällige Einsendung des Pränumerations-Betrages pro 1867 mit fl. 8.80 öst. W.

Herrn J. M . . . . l in K . . . . . g
Löbl. k. k. K . . . . . t in Z.

Ferner pro II. Semester mit fl. 4.40 öst. W.

Herrn J. P . . . . . r in L . . . . . n
„ J. W . . g in K . . . . . z
„ J. K . . . . i in G . . z.
Löbl. H . . . . n-D . . . . . n d. O . . . . . r
W . . . . . t in J . . . . . f
„ F . . . . . l. v. Z . . s'sche Forst- und Hüttendirection in F . . . . . z.
„ D . . . . . n d. D . . . a — R . . . . . r
E . . . . . s in D . . . a.
Herrn J. L . . . . . r in P . . . . . u

Sie sandten am 15. Jan. v. J. fl. 2 ein, der Pränumerationsbetrag ist jedoch fl. 8.80 pranno und bitten wir um gefällige Einsendung des Restbetrages von fl. 6·80.

Berichtigung.

Ich erlaube mir mitzutheilen, dass in dem mir erst diese Tage in die Hände gelangten Artikel „Grubencompass mit drehbarem Stundenring“ (Nr. 33, Seite 267, 1. Collonne, Zeile 9 von Oben, dieser Zeitschrift) ein sinnstörender Druckfehler unterlaufen ist, indem es dort statt:

nicht allein; Professor Beer in seiner Markscheidekunst (1856, Seite 12) lehrt:

richtiger heissen soll:

nicht allein, die Professor Beer in seiner Markscheidekunst (1856, Seite 12) lehrt.

Durch diesen Druckfehler wurde der nachfolgende Satz zu einem Citat aus Professor Beer's Werke gemacht, das er nicht bildet.

Egid. Jarolimek.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 41. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 14. October.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Betrachtungen aus Anlass des gegenwärtigen Wiederaufschwunges der Metall-Industrie. III. — Ueber die Anwendung des Nitroglycerins bei einigen Bergbauen des Krakauer Gebietes. — Literatur. — Notiz. — Administratives. — Ankündigungen.

Betrachtungen aus Anlass des gegenwärtigen Wiederaufschwunges der Metall-Industrie.

III.

Wir haben in den voranstehenden beiden Artikeln der Nr. 39 und 40 dieser Blätter die Nothwendigkeit betont, durch Massenproduction und Wohlfeilheit der Producte der momentan sich hebenden Eisenindustrie einen bleibenden, dauernden, inneren Markt und dadurch auch eine grössere Stetigkeit zu verschaffen als bisher. Wir wissen, dass die grosse Nachfrage, welche gegenwärtig sich zeigt, bereits Tendenzen zur Steigerung der Preise wach gerufen hat, welche bei sich mehrender Nachfrage allerdings nicht nur erklärlich, sondern beinahe natürlich erscheinen könnte. Und dennoch möchten wir unseren Eisenproducenten warnend zurufen: „Mässiget eure Gelüste; haltet die Preise nicht zu hoch!!

Man wolle doch nicht bloss den Augenblick und nicht bloss die Conjuncturen des Inlandes allein betrachten. Während bei uns die mehrjährige Stockung des Absatzes und der neuen Bahnunternehmungen den Bedarf gesteigert haben, scheint in manchen ausländischen Eisenindustriebezirken das Gegentheil Statt zu finden. So berichtet man z. B. aus Charleroi der Zeitschrift für österr.-deutsche Eisen- und Stahlindustrie unter 20. September: „Im Allgemeinen bleiben die für die Eisenindustrie einlaufenden Aufträge schwach, und englisches Roheisen wird noch immer zu sehr billigen Preisen offerirt.“ Aehnlich lautet der Bericht aus St. Dizier: „Die Position der Eisenindustrie lässt sich noch nicht günstiger an. Auf der letzten Eisenmesse in Besançon war das Geschäft complet Null, auch wurde kein offizieller Preis für Roheisen festgesetzt. In der Franche-Comté geht es gleichfalls sehr schlecht und man spricht davon, mehrere Hohöfen ausser Betrieb zu setzen. Auch aus dem Moseldistrict lauten die Nachrichten nicht günstiger.“ — Was von Belgien und von Frankreich gesagt wird, gilt selbst für die Rheinlande. Wenigstens schreibt man dem „Berggeist“ Ende September aus Siegen: „Leider hat die Lage der Geschäfte sich noch verschlimmert, insoferne jetzt auch der Bergbau, welcher bisher noch im schwunghaften Betriebe stand, für seine Producte, namentlich an Eisenerzen, geringeren Absatz findet, um bei den auf allen Halden angehäuften Vorräthen die Forderung zu schwächen.“

„Die Hohöfen sind zum Theil noch im Betrieb, allein die Vorräthe an Roheisen häufen sich in solchen Quantitäten, dass nach Verbrauch der vorräthigen Eisenerze auf den verschiedenen Hohofenwerken an ein Niederblasen gedacht werden muss. Die Preise des Roheisens haben seit Juni einen Rückgang von 10—12 per Centner erlitten u. s. w.“ Wenn nun Vorrathsanhäufungen in den eisenerzeugenden Ländern des Westens sich bilden, und die Preise gedrückt durch den mangelnden Absatz zur Vergleichung mit einer bei uns eintretenden Preissteigerung einladen würden, wäre da nicht zu besorgen, dass die Consumenten, wie es vor einigen Jahren schon der Fall war, den inneren Markt unangenehm finden könnten, und neuerdings eine Invasion fremden Eisens dem kaum begonnenen Wiederaufschwung ein Halt geböte?!

Wir rathen daher, emsig auf Deckung des Bedarfes hinzuarbeiten, aber sich nicht zu grossen Preiserhöhungen hinreissen zu lassen. Schon die Furcht vor solcher Steigerung kann ungeduldige Consumenten dem Ausland in die Arme treiben! Selbstbeherrschung ist jetzt Pflicht; sie wird sich durch dauernden, wenn auch mässigen Gewinn rentiren! Nochmals wiederholen wir aber den Rath, mit dem Uebergang zu Coaks-Roheisen nicht zu zögern. Der Bezug der Coaks hat freilich an den Bahntarifen ein grosses Hemmniss; allein man versuche es endlich einmal, mit den Bahnen auf der Basis eines Preisnachlasses für Quantitäts-Abstufungen zu unterhandeln, wie es die Entfernungs-Zonen längst schon sind. Wenn die Versendung von 100.000 Ctrn. jetzt z. B. für 1 kr. bewerkstelligt wird, so dürfte bei 200.000 Ctr. 0·6 kr., bei 300·000 Ctr. 0·4 kr. oder irgend ein ähnlicher Nachlass erreichbar sein, weil er ebenso gut im Interesse der Bahnen, wie der Consumenten liegt. Feste Abschlüsse, die sicheren und dauernden Frachtengewinn verbürgen, würden in der Tariffrage sicherlich wirksamer sein, als die zum Uebermass wiederholten Forderungen unbedingter Herabsetzung der Tarife, ohne dass eine Garantie für eine Vermehrung der Frachtmengen geboten würde.

Endlich muss sich auf solcher vernünftigen Basis, die das beiderseitige Interesse im Auge hat, etwas erreichen lassen. Jetzt, da der Moment grösseren Bedarfes den Zweifel an der grösseren Transportmenge sehr schwankend machen dürfte, wäre auch der beste Moment zum Versuch sol-

cher bedingter Abschlüsse auf Mengentransporte nach einer mit steigenden Mengenziffern gleitenden Tarifscala! — Eine Agitation auf solcher Grundlage würde auch in den Bahn-Actionären und in Vertretungskörpern nicht bloss als ein Stürmen und Drängen einseitigen industriellen Interesses, sondern als eine billige, weil nach beiden Seiten vortheilhafte Verbesserung unserer Transportverhältnisse angesehen werden, und wir empfehlen diesen Gedanken nicht bloss den berufenen Fachcorporationen, sondern auch den Mitgliedern des über den v. Dürkheim'schen Antrag zur Reform des Eisenbahnwesens niedergesetzten Ausschusses des Abgeordnetenhauses! O. H.

Ueber die Anwendung des Nitroglycerins bei einigen Bergbauen des Krakauer Gebietes.

Mitgetheilt von Andreas Ecker, k. k. Exspectant und subst. Bergverwaltungs-Adjunct in Jaworzno.

Das von Herrn Nobel in Hamburg erfundene Sprengöl (Nitroglycerin) findet im benachbarten Preussen, in Schweden, England, Belgien, Nordamerika bei Sprengungen, welche im Wasser vorgenommen werden müssen, beinahe schon ausschliessliche Anwendung, während dasselbe in Oesterreich meines Wissens noch wenig im Gebrauche steht.

Da nun sowohl durch Reclamen des Erfinders, als auch durch praktische Erfahrungen von ausländischen Fachgenossen über die Verwendbarkeit desselben zu bergmännischen Zwecken mehr oder weniger günstige Resultate in die Oeffentlichkeit drangen, so dass die einen dasselbe bis in den Himmel erhoben, die anderen wieder geradezu die Möglichkeit der praktischen Einführung desselben zu Grubenzwecken wegen seiner grossen Gefährlichkeit und seiner giftigen Einwirkung auf den Organismus der Arbeiter gänzlich in Abrede stellten, so erlaube ich mir daher in nachfolgenden Zeilen, theils selbst erhaltene, theils in Erfahrung gebrachte Resultate über die Anwendung des Sprengöls im Krakauer Gebiete mitzutheilen.

Auf der gewerkschaftlichen Loebekeschen Galmei-Grube Friedrich in Dlugoszyn werden zwei Schächte 13′ von einander entfernt abgeteuft, und ist der eine, zur Förderung bestimmte Schacht, derzeit 21 Klafter tief, während der zweite zur Wasserhaltung bestimmte Schacht um 1 Klafter tiefer ist, und daher wegen der Klüftigkeit des Gesteins ein viel stärkeres Wasserzusitzen als der erste Schacht zeigt.

Aus letzterem hebt eine neue 120pferdekräftige Katarakt-Maschine den Wasserzufluss, während eine 36pferdekräftige ältere liegende Dampfmaschine die Wasserhebung in ersterem Schachte besorgt.

Die Förderung erfolgt mittelst Haspel in Kübeln. Das Schachtabteufen wurde in beiden Schächten bis zu 17 respective 18 Klafter mit Pulver betrieben.

Das Gebirge, in welchem dasselbe erfolgt, ist ein fester, ziemlich zerklüfteter Hangend-Dolomit der Muschelkalkformation.

Sowohl die Klüftigkeit des Gesteins und die dadurch hervorgerufene Verminderung in der Wirkung des Sprengpulvers, ferner der starke Wasserzufluss, zunehmend mit der Teufe der Schächte, und die dadurch bewirkte langsamere beschwerliche Arbeit, indem mittelst Abdämmung des Wassers vom Bohrloche sowie dem Ausschmieren desselben mit Lehm, kurzum der Trockenhaltung desselben viel Zeit verloren ging, hatte zur Folge, dass man im November 1866 das Nobel'sche Sprengöl einführte, und in der Zeitdauer von beinahe einem Jahre folgende Resultate erzielte.

Die Schachtabteufen, welche früher bei Verwendung des Pulvers pr. 1 Klafter Teufe ohne Zimmerung im kleineren Schachte 500, im grösseren 600—700 fl. kosteten und 2 Monate Zeit beanspruchten, stellen sich jetzt mit 300 und 350 fl. und 1 Monat Zeit heraus.

Da man nicht gebohrt hat, sondern nach vorausgegangenen Nivellirungen in der 28. Klafter Teufe das Galmei-Flötz verhofft, so würde die Zeitdauer noch 1 Jahr betragen, da die Zimmerung und das Nachsenken der Saugröhren ebenfalls beinahe 1 Monat Zeit pr. Klafter beansprucht. Man sieht nun schon aus diesem, dass bei Schachtabteufen und nasser Arbeit bezüglich des Kostenpunktes das Sprengöl dem Pulver vorzuziehen ist.

Man bezieht hier von Mislowitz in Pr. Schlesien aus das mit Methyl-Alkohol versetzte unexplosive Sprengöl in Blechflaschen à 10 Pfd., deren mehrere in einer Kiste mittelst Stroh wohlverpackt verfrachtet werden.

Beim Gebrauche wird 1 Pfd. Sprengöl in eine grössere Flasche gebracht, mit dem dritten Theile Wasser versetzt, tüchtig durcheinander geschüttelt, umgestürzt, und nachdem ein im Stöpsel befindlicher Hahn geöffnet wird, gibt man das nun explosiv gewordene Oel zum Gebrauche in eine gradirte Flasche.

Die Patronen werden von einem eigens dazu bestimmten Arbeiter jedesmal nach Nothwendigkeit aus doppelt zusammengerolltem Packpapier angefertigt, und der Boden und die Ränder mit Pech wasserdicht verschmiert. Nun wird in ein Zündhütchen der Guttapercha-Zünder eingeschoben, und die Ränder des Hütchens werden so mit Pech verschmiert, dass kein Oel neben dem Zünder in das Hütchen gelangen kann, da sonst die Kapsel nicht explodiren, und dadurch auch kein Schlag auf das Oel erfolgen würde, in welchem Falle dann nur ein langsames Verbrennen des Oeles stattfindet. Nun wird die mit der Kapsel verbundene Zündschnur bis an den Boden der Patrone eingeführt und mit Pech an dem Papier angeklebt, worauf das Oel mittelst eines gewöhnlichen Oelfüllers in die Patrone eingegossen, das obere Ende der Patrone mit Werg umwunden, und nun Papier, Werg und Zünder mittelst Pech wasserdicht verbunden wird. Hierauf wird die Patrone im Kübel hinabgelassen und sogleich in das mit Wasser gefüllte Bohrloch an dem Zünder vorsichtig hineingeschoben, wobei das darüberstehende Wasser den Besatz bildet. Die Beschreibung der Anfertigung der Patrone liest sich länger, als ein halbwegs eingeübter Arbeiter Zeit dazu braucht, da er mit Leichtigkeit in ein paar Minuten dieselbe fertig machen kann.

Es wird immer nur ein Bohrloch abgethan, da man 3 Fahrten hoch sich flüchten muss, und sich beim Anzünden von mehreren Bohrlöchern ein Arbeiter verspäten könnte.

Auch will man die beim Absprengen mehrerer Schüsse im grösseren Massstabe sich entwickelnden Gase vermeiden, obwohl die Arbeiter behaupten, dass sie nur die ersten 14 Tage Kopfweh verspürten und auch nur die, welche Patronen anfertigten, oder wenn das Oel statt zu explodiren im Bohrloche ausbrannte.

Längeres Schiessen mit Sprengöl, behaupten sie ferner, mache gegen die schädliche Wirkung der Gase unempfindlich. Hingegen habe man sich zu hüten vor jeder Berührung

des Sprengöls mit den Lippen oder Fingern, und ist im letzteren Falle das Beste, sich zuerst mit Sand und dann mit Wasser die Hände zu reinigen, auch darf das Wasser aus dem Schachtsumpf, worin gesprengt wird, nicht getrunken werden, widrigenfalls, wie Beispiele gezeigt haben, ein längeres Kopfleiden eintritt.

Das Sprengöl ist in Bezug auf Entzündung fast ohne Gefahr, da es nicht einmal bei Berührung mit glühendem Eisen sich entzündet und in Berührung mit einem brennenden Spane ohne Explosion verbrennt, ja bei Entfernung des brennenden Körpers wieder erlischt. Nur bei starkem Stoss im geschlossenen Raume oder bei Erhitzung bis über 180° Cels. explodirt es.

Das Oel verflüchtigt sich nicht und explodirt bei einem starken Schlage mit ungeheurer Schnelligkeit, und da selbst ein Tropfen auf einen Stein gegeben und mit einem Hammer daraufgeschlagen mit einer starken Detonation explodirt, so wenden es die Bergleute daselbst bei Festlichkeiten zu Pöllerschüssen tropfenweise an, wobei jedoch einmal ein Unglück passiren kann.

Ein Rückstand von Oel, wenn eine Büchse blieb, hat sich bis jetzt noch nie ergeben, sondern die Verbrennung desselben war immer eine vollständige.

Besonders gefährlich wird es, wenn es bei anhaltend niederer Temperatur gefriert, da es ungefähr bei 5° Wärme schon dickflüssig wird, und ein solcher dickflüssiger Tropfen zwischen den Fingern zerdrückt, schon explodirt und auf diese Art, sowie durch Auseinanderhauen von gefrornen Blöcken schon Unglücksfälle vorgekommen sind. Das gefrorne Oel ist mit Vorsicht gegen gewaltsamen Stoss zu behandeln, und kann mittelst lauwarmen Wassers aufgethaut werden.

Die Bohrlöcher werden im Durchmesser von 1 Zoll 18—24 Zoll tief in einer Anzahl von 3—4 pr. 8stündiger Schicht gebohrt und wurde ein derlei Bohrloch früher mit 8 Zoll langen Pulverpatronen geladen. Derzeit gibt man 1 Zoll hoch Sprengöl auf 8 Zoll Bohrlochtiefe und erreicht im Wasser bohrend, ladend und ohne langwierige Wasser-Abdämmung und Trocknung des Bohrloches dasselbe Resultat, abgesehen davon, dass auch bei aller Sorgfalt noch mancher Pulverschuss wegen Nässe nicht zur Explosion kam.

Jetzt will ich noch einige interessante Vorfälle anführen, die während der Anwendung des Sprengöls in Dlugoszyn vorfielen.

Einmal stiess der Kübel seitwärts an den Schachtulm, die Patrone fiel heraus und mehrere Klafter tief in den Schachtsumpf ohne zu explodiren.

Ein zweites Mal hatte man unten im Schachte darauf vergessen, dass die Patrone im Kübel heruntergelassen war; das Gefäss wurde mit Bergen gefüllt und aufgezogen, und als man nachsah, fand man die Patrone zerdrückt und das Oel den Boden des Kübels bedeckend.

Ein dritter Vorfall zeigt, wie leichtsinnig die Leute, wenn sie einige Zeit damit arbeiten, mit demselben manipuliren, trotzdem sie wissen, dass strenge Verbote und Strafen darauf stehen. Ein Schuss versagte, wegen unterbrochener Pulverseele. In einem solchen Falle wurde gewöhnlich eine zweite kleinere Patrone angefertigt und darauf gesteckt, worauf beide dann explodirten. Trotzdem nun dort das Herausnehmen der Patrone strenge verboten war, that es ein Arbeiter doch, steckte dieselbe in seinen Sack und gab später seinen Gefährten ein Beispiel von Tollkühnheit, indem er auf einer Schachtbühne stehend die Patrone mit einer Hand in den Schacht hineinhaltend mittelst des Restes der Zündschnur abbrannte, umgeben auf den Fahrten von seinen neugierigen Kameraden. Merkwürdiger und glücklicher Weise geschah weder demselben noch überhaupt jemanden aus den Zuschauern das Geringste. Eine strenge Strafe bildete den Schluss dieser Episode.

Die vorstehenden Erfahrungen, welche ich mir über die Anwendung des Sprengöls verschaffte, veranlassten mich zu beantragen, dass dasselbe auch beim ärarischen Steinkohlenbergbaue in Jaworzno zur Anwendung komme, wo gerade folgende Verhältnisse sich zeigten. Es sind auf der Jacekzeche daselbst 2 Hauptschächte, Jacek und Isidor, jeder mit einer Förder- und Wasserhaltungsdampfmaschine. Da nun aber die Wasserhaltungsmaschine auf Isidorschacht neu und stark, jene auf Jacekschacht entgegengesetzt; ferner, da auf ersterem Schacht kein Ladeperron, auf letzterem jedoch eben ein solcher ist, zu welchem die Kohle vom Isidorschacht zugeführt werden muss, so wurde beschlossen, die Förderung auf Jacekschacht, hingegen die Wasserhaltung auf Isidorschacht zu concentriren, und dadurch mehrfache Ersparungen zu erzielen. Es wurde von dem höheren Jacekschacht ein Querschlag im Liegendsandstein getrieben und damit das Flötz glücklich angefahren, und mittelst Auslenken eine Verbindung mit der tieferen unter Isidor führenden Grundstrecke hergestellt. Nun musste die Rösche nachgenommen werden, um das Wasser vom Jacekschachte abzuzapfen und unter Isidor zu leiten. Gegen die Mitte des Querschlages fiel jedoch, nachdem man bisher in sehr mildem Sandsteine bloss mit der Keilhaue vorgegangen war, 2′ unter der Sohle des Querschlages eine äusserst feste über 3′ mächtige und gegen 8 Klafter andauernde Sandsteinschicht ein, in welcher vermöge der engen Dimensionen der Rösche, (2—3′) der aus mehreren Klüften zusitzenden, jeder Abdämmung und Trockenhaltung des Bohrloches spottenden Wässer und der Festigkeit des Gesteines, das gewöhnliche Pulver fast gar keine Wirkung ausübte, und Proben mit Haloxylin noch schlechter ausfielen.

Zudem sollte die Rösche rasch vorgeschoben werden, da nach Abzug der Wässer eine Reparatur des Jacekschachtes schon dringend nothwendig sich zeigte, und die Schachtzimmerung beinahe schon vollständig obertags vorgerichtet war, abgesehen davon, dass bei minderem Absatz in den Sommermonaten auch die Förderung der Kohle auf diesem Schachte für die Zeit der Reparatur leichter sistirt werden konnte.

Es wurde daher die Mehrzahl der Khür über diese feste Sandsteinschicht vorgeschoben, wobei man das Wasser in Pfützen ansammelte und in Rinnen abschöpfte, während zur Arbeit im festen Sandsteine 4 tüchtige Leute ausgesucht wurden. Zwei von diesen Arbeitern unterrichtete ich in der Handhabung des Sprengöls, verbot jedoch allen anderen den Zutritt in die Kammer der Grube, wo die Patronen in ähnlicher Weise wie in Dlugoszyn angefertigt wurden. Obwohl nun Anfangs wegen der noch fehlenden Uebung manchmal ein Schuss abbrannte ohne zu explodiren, da Oel in die Kapsel gedrungen war, so hat man doch binnen 14 Tagen mit 11 Pfd. Sprengöl den Stein im Kubikinhalte von (8° Länge, 4′ Breite und 3′ Tiefe) ungefähr 2·6 Kubikklafter gewältigt. Es wurden hiebei im Durchschnitte 3″ lange, $^1/_{13}$ Pfd. haltende Oelpatronen und 18—20zöllige Bohrlöcher, da tiefere eine Büchse zurückliessen, angewendet.

**

Besonders kam bei dieser Arbeit der Umstand zu statten, dass der Mann im Wasser bohren und schiessen konnte, ohne das Bohrloch früher zu trocknen. Mit Pulver hätte man Monate lang daran gearbeitet.

Ueber Kopfschmerzen klagten nur Anfangs die Patronenanfertiger, später nicht mehr.

Anfangs wurden die kurzen Kapseln benützt, welche jedoch schlecht sind, da das Oel leichter eintritt und der Schlag nicht so stark erfolgt, wie bei Anwendung der langen Kapseln, wobei später kein Schuss mehr versagte.

Man sieht daher auch in diesem Falle, dass sich die Benützung des Sprengöls bei nassen und dringenden Grubenarbeiten vollkommen rentirt.

Der dritte Bergbau im Krakauer Gebiete, bei welchem schon seit Anfang des Jahres 1867 das Sprengöl angewendet wird, ist die Galmeigrube des Major Thiele-Winkler in Konti bei Chrsanow. Die Mathilde-Grube daselbst befahrend, sammelte ich folgende Daten.

Der Kohlengalmei mit silberhaltigen Bleierzen gemischt, wird in der oberen Abtheilung der Muschelkalkformation vorkommend, ähnlich mit dem Tarnowitzer Vorkommen, in 3 Etagen abgebaut, wobei derselbe abweichend mit dem Vorkommen des Galmeis an anderen Nachbarorten des Krakauer Gebietes, wo derselbe gewöhnlich Nester und Putzen bildet, hier beinahe vollständig lagerartig auftritt.

Durch den Maschinenschacht, von welchem ein Querschlag getrieben wird, erfolgt die Entwässerung der einzelnen Baue.

Der Abbau ist vermöge der geringen Mächtigkeit der Galmeilager sehr beschwerlich, ausserdem ist der Dolomit sehr fest, dabei aber zerklüftet und wasserlässig.

Seit dem Anfange dieses Jahres wird ausschliesslich nur mit Nitroglycerin gesprengt, wobei, wie nachstehende Berechnungen zeigen, trotzdem sich das Sprengöl circa 6mal so theuer als Pulver stellt, doch noch ein bedeutendes Ersparniss durch Anwendung desselben erwächst.

	Thlr.	Sgr.	Dr.
1 Zollpfund Sprengöl sammt Verzollung kostet	1	13	6
100 Stück Zündhütchen		17	6
1 Stück Zündschnur, 30′ lang (Guttapercha)		11	6

Man nimmt nun zur Ladung eines Schusses 2 Loth Sprengöl.

1 Loth stellt sich circa auf	1 Sgr.	6	Dr.
daher 2 Loth kosten	3 Sgr.	—	Dr.
Dazu kommt 1 Stück Kapsel		2	„
Eine 16″ lange Zündschnur im Mittel .		6	„
Zusammen kostet ein Schuss . .	3 Sgr.	8	Dr.
oder ein Agio von 20% gerechnet . .	22 kr.	öst. W.	
Ein Schuss Pulver kommt auf ungefähr zu stehen.	9 kr.	öst. W.	

Nun ergibt sich, dass ein Arbeiter bei Anwendung von Sprengöl 4 Bohrlöcher in der 8stündigen Schicht abthut, während mit Pulver derselbe wegen Trocknung des Bohrloches, Anfertigung von wasserdichten Patronen, des öfteren Ersaufens des Schusses, da an der Naht der Patrone trotz aller Vorsicht oft Wasser eintritt, des Fernbleibens vom Feldorte nach dem Schusse, bis die Gase sich verflüchtigt haben, in der Regel nicht mehr als 2 Schüsse im Stande ist mit Erfolg abzusprengen.

Die Wirkung eines Schusses verhält sich in Betreff des abgesprengten Quantums wie 3 Einheiten bei Pulver zu 4 Einheiten bei Anwendung des Sprengöls.

Dieses zusammengefasst, stellen sich die Erzeugungskosten einer Einheit des Erzquantums folgendermassen heraus.

Mit Pulver per Schicht	2 Schüsse à 9 kr.	18 kr.
	Normallohn des Häuers . .	50 „
		68 „
Mit Sprengöl per Schicht	4 Schüsse à 22 kr. . . .	88 kr.
	Normallohn des Häuers . .	50 „
		1 fl. 38 kr.

Das erzeugte Erzquantum ergibt sich bei Pulver mit 2 × 3 . . . . . 6 Einheiten
bei Sprengöl mit 4 × 4 . . . . . 16 „
daher 68 : 6 = ... 11·3 kr. die Erzeugungskosten von der Einheit Erz bei Anwendung von Pulver,
und 138 : 16 = ... 8·5 kr. beim Gebrauche von Nitroglycerin.

Man ersieht daraus, dass die Vortheile des Sprengöls gegenüber Pulver in diesem Falle bestehen: Billigere Erzeugung, in der Hälfte Zeit mit derselben Mannschaft; weshalb man auch an Regiekosten noch bedeutend erspart. Der Gesundheitszustand der Arbeiter hat sich seit Einführung des Sprengöls nicht im Geringsten verschlechtert, und ist wahrscheinlich wegen guten Wetterwechsels das berüchtigte Kopfweh hier gar nicht aufgetreten. Die Patronen werden hier vom Aufseher in der Grube angefertigt und nach Bedarf an die Mannschaft ausgefolgt.

Bei diesem Werke wird in neuester Zeit nur reines Nitroglycerin ohne frühere Beimischung von Methyl-Alkohol angewendet, da man daselbst die Bemerkung gemacht hat, dass die Wirkung des Oeles durch Beimischung des Methyl-Alkohols und nachfolgende Reinigung mittelst Wasser bedeutend vermindert wird.

Das Sprengöl wird von Hamburg aus in die Filialen, deren beinahe jede preussische industrielle Stadt eine besitzt, per Wagen verführt, da die Eisenbahnen mit Ausnahme der schwedischen und norwegischen, welche schon einige Jahre dasselbe auch zum Transport aufnehmen, die Verfrachtung desselben verweigern. Diese grossen Transport-Schwierigkeiten sind es auch, welche bis jetzt die allgemeine Einführung des Sprengöls verzögerten, da nämlich jede Grube erst kleine Quantitäten zur Probe beziehen will, was, da man per Wagen nur grosse Quantitäten verschicken kann, nicht immer leicht möglich ist. Es müssen daher überall Lager eingerichtet werden, und ist dieses auch die Art, in welcher Herr Nobel, wie schon erwähnt, in Norddeutschland und noch ausserdem in England und Belgien den Verschleiss besorgt.

In Oesterreich, Frankreich, Italien, Spanien, Portugal und der Schweiz ist in Beziehung auf die Einführung des Sprengöls noch wenig geschehen.

Gegenwärtig existiren 5 Sprengöl-Fabriken, wobei Herr Nobel betheiligt ist, und zwar: In Hamburg, Stockholm, Christiania, Helsingfors und New-York, worin grosse Quantitäten fabrizirt werden und lagern.

Das schlesische Lager hat Herr L. Kantmann in Breslau. Der Preis franco Hamburg excl. Verpackung ist 32 Sgr. pr. Zollpfund.

Der Einfuhrszoll in Oesterreich beträgt, wie für chemische Producte, 5 fl. pr. Zollcentner.

Wenn das Sprengöl wirklich so äusserst gefährlich wäre, so würde es praktisch unmöglich sein, es im Grossen zu fabriziren, transportiren und zu lagern. Es geht mit der Einführung des Nitroglycerins gerade so, wie es mit Dampf, Gas und Petroleum gegangen ist. Die Leute müssen erst geschult werden, und daher kommen in der ersten Zeit vielfach Unglücksfälle vor, welche später von selbst aufhören, sobald die Arbeiter mit den Eigenschaften des Stoffes vertraut sind.

Gegen Stoss ist es nicht gar so gefährlich, wie viele glauben. Es sind schon viele Male Oelkisten von dem Packwagen oder in Schiffsräumen heruntergefallen, ohne dass das Geringste passirt wäre, zudem wird Jedermann einsehen, dass auf eine schonende Behandlung beim Transport ohnedem nicht zu rechnen ist. Das mit Methyl-Alkohol versetzte Oel ist übrigens viel ungefährlicher, und schützt auch möglichst gegen Leichtsinn und Dummheit.

Unglücksfälle während des Transportes auf den schwedischen Eisenbahnen (ohne Holzgeist) sind bis jetzt nicht vorgekommen, wohl aber an den Stationsplätzen, wobei man jedoch nicht weiss, welcher Unfug damit getrieben worden ist.

Die grosse Explosion in Colon (Aspinwall) soll, wie aus San Francisco geschrieben wurde, durch Löthen von undichten Sprengölflaschen vorgekommen sein.

Wenn man den riesigen Consum an Sprengpulver näher ins Auge fasst und bedenkt, dass z. B. im Zollverein über 4800 Gruben ausser Steinbrüchen und Eisenbahnsprengungen existiren, und dass eine einzige Kohlengrube, die von Saarbrücken, 8500 Centner Pulver jährlich verbraucht, so kann man daraus entnehmen, welche grosse Zukunft der Anwendung des Sprengöls in Aussicht steht, da es nach meiner Ansicht früher oder später bei Sprengungen im festen dabei aber zerklüfteten und wasserlässigen Gebirge das gewöhnliche Pulver verdrängen wird, weil in solchen Fällen durch den Gebrauch von Nitroglycerin eine bedeutende Ersparung an Zeit und Kosten resultirt.

Literatur.

Die Hüttenwesen-Maschinen. Von Julius Ritter von Hauer, Professor an der k. k. Bergakademie zu Leoben. 18 Bogen, mit 26 Figurentafeln und 4 Tabellen in Carton. Verlag von Tendler & Comp. in Wien. Preis 6 fl. ö. W.

Wir hatten kaum noch Zeit gefunden, das oben genannte Werk flüchtig durchzublättern, und hatten die Absicht, Herrn Professor Gustav Schmidt in Prag um eine ausführliche Besprechung desselben zu ersuchen, als wir in der Zeitschrift des „Oesterreichischen Ingenieur-Vereines gerade aus der Feder des genannten Herrn Professors eine weit eingehendere Recension fanden, als wir von ihm zu erbitten gewagt hätten. Professor G. Schmidt, ein Vorgänger des Verfassers auf der Lehrkanzel des Maschinenwesens an der Bergakademie zu Leoben, ist gewiss in hohem Masse competent zur Beurtheilung dieses Werkes, und wir glauben daher am besten zu thun, wenn wir dessen Besprechung in der Zeitschrift des „Ingenieur-Vereines“ uns aneignen, obwohl sie etwas länger ist, als unseren Literatur-Artikeln gewöhnlich Raum gegönnt werden kann. O. H.

Mit grossem Vergnügen begrüsst der praktische Techniker alle jene Werke, wie das Vorliegende des bereits durch zahlreiche Journal-Artikel bekannten Herrn Verfassers, welches eine reichhaltige zerstreute Literatur mit Auswahl und Verständniss zusammenfasst und bearbeitet, und hiebei mit Selbstständigkeit und Geschick die Aufgabe löst, die Theorie der Praxis dienstbar zu machen. Schon längst hat die ehemalige schroffe Gegenstellung der erfahrungslosen Wissenschaftlichkeit gegen die rohe Empirie aufgehört, der Theoretiker als nöthig erkannt, sich sorgfältigst um die Erfahrung zu bekümmern, und der Praktiker sich gewöhnt, die Ergebnisse der Theorie zu beachten, seine theoretische Ausbildung möglichst zu vervollständigen und einer einseitigen Erfahrung keine zu grosse Tragweite beizulegen. In Bezug auf Maschinenelemente und Kraftmaschinen besitzen wir bereits eine werthvolle Literatur, welcher dieser heilsame Umschwung wesentlich mit zu verdanken ist. Dagegen ist die Literatur der Arbeitsmaschinen in mehreren Richtungen unvollständig. Die meisten Werke über einzelne Zweige der Technik behandeln die dabei benützten Arbeitsmaschinen mehr beschreibend, nicht vom Standpunkte des Maschinenbaues; es fehlen darin theoretisch begründete oder auch nur empirische Regeln für die Construction in systematischer Zusammenstellung.

Diese Lücke für das Hüttenwesen, besonders die Eisenfabrikation auszufüllen, ist das vorliegende Buch bestimmt, welches auch für Lehrzwecke dienen soll. Dasselbe behandelt in 18 eng aber gefällig gedruckten Bogen die Gebläse, Gichtaufzüge, Hämmer, Luppenpressen, Walzwerke, Scheren, Schneidewerke und Circularsägen. Hiermit ist zwar der Gegenstand nicht vollständig erschöpft, und es wäre insbesondere zu wünschen gewesen, dass der Verfasser auch die speciell für einzelne Fabrikationen, z. B. der Tyres, dienlichen Apparate, die Puddel- und Schneidemaschinen etc., vor Allen aber auch die für den Bessemerprocess nach dem englischen Verfahren erforderlichen mechanischen Vorrichtungen aufgenommen hätte; doch befriedigt das Gegebene in hohem Masse durch klare, leicht fassliche Darstellung und systematische Anordnung. Die Resultate der Theorie sind übersichtlich zusammengestellt, und deren Gebrauch durch Beispiele erläutert, die neuere Literatur sehr eingehend berücksichtiget. Die Zeichnungen haben, da Maschinenelemente, Bewegungsmechanismen und Kraftmaschinen als bekannt vorausgesetzt werden, grösstentheils die Form von Skizzen, genügen jedoch für den mit obigen Gegenständen Vetrauten, um darnach Entwürfe auszuführen.

Wir geben nun den wesentlichen Inhalt nebst einigen kritischen Bemerkungen:

1. Gebläse. Die Lehre von den Gebläsen scheidet der Verfasser in den „allgemeinen Theil“ und „die einzelnen Gebläse.“ Der erstere gibt die Bestimmung der Ausflussmenge, der Gebläsearbeit etc. auf Grundlage des der mechanischen Wärmetheorie angehörigen Poisson'schen Gesetzes und mit vorzugsweiser Benützung eines Aufsatzes des Referenten*) in welchem gezeigt wird, dass die Reduction des Näherungswerthes für die Windmenge, welchen die alte Theorie gab, auf den genauen Werth bei Zugrundelegung der mechanischen Wärmetheorie einfach durch Beisetzung eines Factors

$$\lambda = 1 - 0{\cdot}03\,\frac{h_1 - h_2}{b + h_2}$$

erfolgt, worin b den Barometerstand, h_1 den Manometerstand im Windrohr, h_2 jenen im Ausblaseraum bedeutet, und dass sich für die Effectformel ein ähnlicher einfacher Correctionsfactor φ ergibt. Originell und von der Vorstellung eines in einem Cylinder bewegten Kolbens unabhängig ist die Ableitung der Formel für den Gebläseeffect; doch erleichtert die gewöhnliche Ableitung das Verständniss mehrerer bei Kolbengebläsen sich ergebenden Betrachtungen. In dem Abschnitte „Aenderungen im Gebläsebetrieb“ wird nachgewiesen, welchen Einfluss die Aenderung einer der Grössen: Menge, Spannung, Temperatur der Gebläseluft und Betriebskraft auf die andere hervorbringt; sehr klar ist der Nutzen der Erhitzung dargelegt, indem gezeigt wird, dass diese bei ungeänderter Betriebskraft und bei gleicher auf 0^0 reducirten Windmenge, jedoch entsprechend vergrössertem Düsendurchmesser die Ausflussgeschwindigkeit auf das $\sqrt{1 + \alpha T}$ fache erhöht (T die Temperatur der erhitzten Luft, α der Ausdehnungscoëfficient).

Nach den theoretischen Ableitungen folgt die „praktische Lösung der bei Gebläsen vorkommenden Aufgaben,“ d. h. der Vorgang bei Bestimmung der Windmenge des Effectes etc. für

*) S. Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins. 1864. Seite 179.

bestehende, sowie für neu zu erbauende Gebläse, nebst Beschreibung der Manometer etc. Die auf 0° C. und 76 Cm. Barometerstand reducirte Windmenge ist als Product dreier Factoren dargestellt, zu welchen noch ein vierter kommt, um die auf die Spannung und Temperatur der äusseren Luft reducirte Menge zu finden; für die vier Factoren sind auf einem den Tafeln beiliegenden Blatte Tabellen gegeben. Dieselben erstrecken sich bis auf die Spannung von einer Atmosphäre, was indessen für Bessemergebläse nicht genügt, wo Spannungen bis zwei Atmosphären vorkommen.

Unter den „einzelnen Gebläsen“ sind naturgemäss die Cylindergebläse am ausführlichsten behandelt, und bei diesen auch die für Kolbengebläse überhaupt giltigen Sätze entwickelt. In der kurzen Anleitung zur Berechnung, wobei auch der Einfluss des schädlichen Raumes ohne mathematische Reduction erläutert wird, gibt der Verfasser die Geschwindigkeit des Gebläsekolbens ziemlich hoch, für gewöhnliche Fälle mit $v = 4$ bis 5, bei besonders guter Anordnung mit 6 Fuss an. Wir glauben, dass letztere Geschwindigkeit ausser bei Schiebergebläsen nur allein bei Anwendung der Bessemer'schen Kautschukringventile auf die Dauer erreichbar ist. Nicht ganz überflüssig wäre es gewesen, wenn der Verfasser ausdrücklich auf die bedeutende numerische Verschiedenheit der Gebläsekolbengeschwindigkeit aufmerksam gemacht hätte, welche angewendet werden muss, wenn man Sommer und Winter die gleiche Gewichtsmenge Luft in den Ofen blasen will. Nehmen wir die äussersten Temperaturen im Gebläsehaus mit − 16 und + 24° R., d. i. − 20 und 30° C. oder 253 und 303° absoluter Temperatur an, so stehen diese Zahlen, somit auch näherungsweise die nöthigen Kolbengeschwindigkeiten im Verhältniss $253 : 303 = 5 : 6$, was nicht immer beachtet wird

Bei der Besprechung der Details entwickelte der Verfasser ausführlich die Principien für die Construction der Ventile, desgleichen die Constructionsregeln für Schiebergebläse mit Muschelschieber und Steuerung mittelst Kreisexcenter, mit vorzugsweiser Benützung eines Aufsatzes des Referenten*), bestimmt dabei auch die grösste Spannung, welche durch die Compression entsteht, und wendet das Zeuner'sche Diagramm an. Als Nachtheil dieser Steuerung hebt der Verfasser besonders hervor, dass wenn der Ein- und Austritt der Luft ohne Stoss erfolgen soll, entweder der Schieber sehr grosse Dimensionen erhält, oder die grösste Kanalöffnung beim Ausblasen klein und dadurch der Wirkungsgrad geringer wird.

Von Regulatoren sind die mit unveränderlichem Volumen berechnet und dabei die Aenderung der Ausflussgeschwindigkeit statt wie sonst jene der Spannung als massgebend für die Gleichförmigkeit des Ausflusses angenommen.

Hierauf folgt eine sehr schätzbare Beschreibung zahlreicher Anordnungen mit kritischen Bemerkungen darüber**). Ueber die Bestimmung der Schwungräder sagt der Verfasser, „dass sie die Aufgabe haben, den Kurbeln über die todten Punkte zu helfen und eine gleichförmige Drehung der Kurbelwelle zu erzielen. Dabei sind Stösse vermieden, indem die Kolben und sonstigen schwingenden Massen keine zu grosse Geschwindigkeit erlangen und zu Anfang des Hubes allmälig beschleunigt, zu Ende allmälig verzögert werden; hiemit ist auch ein sanfteres Spiel der Ventile verbunden. Im Uebrigen ist für eine gute Wirkung des Gebläses nicht nothwendig, dass der Kolben gerade eine Sinusbewegung annimmt, wie sie der constanten Winkelgeschwindigkeit der Kurbelwelle annähernd entspricht, mithin auch eine grosse Gleichförmigkeit der Drehbewegung nicht erforderlich, wenn nur der Hubwechsel langsam erfolgt und die Maximalgeschwindigkeit des Kolbens nicht zu gross ist.“

Wenn wir dem auch im Allgemeinen beipflichten, so möchten wir doch hervorheben, dass es ein Irrthum wäre zu glauben, dass ein Gebläse mit grossem Gleichförmigkeitsgrad unbedingt besser sei, als eines mit kleinem; im Gegentheil ist es bei eincylindrigen Gebläsen die Aufgabe, die Gleichförmigkeit der Kolbenbewegung, mithin die Ungleichförmigkeit des Schwungrades so weit zu treiben, als es nur immer möglich ist, ohne Stösse beim Kolbenwechsel zu erhalten, und es sollte als Erfahrungsresultat hingestellt werden, wie weit man eben mit dem Gleichförmigkeitsgrad, folglich mit dem Schwungradgewicht herabgehen darf. Die Annahme des Herrn Verfassers $i = 30$ (d. h. die mittlere Geschwindigkeit v am Schwungrad dreissigmal so gross als die Differenz $v_1 - v_2$ aus der grössten und kleinsten) scheint uns in der That schon bedeutend zu hoch gegriffen und würde Referent $i = 15$ für besser erachten, obwohl sich dabei der ungleichförmige Gang des Schwungrades nicht gut ansieht. Bei einem nach Fig. 118 construirten Gebläse in Neuberg bei Mürzzuschlag, hat man wirklich mit gutem Erfolg für die Gleichförmigkeit der Spannung die früheren Schwungräder durch bedeutend kleinere ersetzt.

Bei der Berechnung des Schwungradgewichtes drückt der Verfasser dasselbe zuerst allgemein durch die Differenz des grössten und kleinsten Unterschiedes der producirten und consumirten Arbeiten aus, und ermittelt hierauf diese Differenz selbst für die verschiedenen Anordnungen, wobei der Gesammtwiderstand am Gebläsekolben als nahe constant angenommen wird, wodurch die Rechnung sehr vereinfacht, jedoch für Bessemergebläse nicht mehr anwendbar wird. Auch scheint es noch der Untersuchung zu bedürfen, ob nicht der Einfluss der schwingenden Massen, welchen Verfasser nur bei eincylindrigen direct wirkenden Gebläsen ohne Expansion berücksichtiget, nicht auch bei anderen Anordnungen das Resultat erheblich modificirt. Die Praxis bietet jedoch so wenig verlässliche Anhaltspunkte für die Wahl des Gleichförmigkeitsgrades, dass eine exactere Theorie der Schwungräder, welche sehr weitläufig wird, entbehrlich erscheint.

Schliesslich wird die Ausführung der Windleitung, deren Berechnung schon der „allgemeine Theil“ enthält, beschrieben.

Von sonstigen Gebläsen sind noch Bälge und Kastengebläse, welche letztere wegen ihrer Wohlfeilheit in Holz- und wasserreichen Gegenden noch viel im Gebrauche stehen, dann die Ventilatoren eingehender behandelt, und für letztere ein kurzer Auszug aus der Rittinger'schen Theorie gegeben, indem die Rittinger'schen Ventilatoren sich mit Recht einer immer grösseren Verbreitung erfreuen, da sie unter den Centrifugalventilatoren die rationellsten, weil bei gleicher Pressung die kleinste Umgangszahl erfordernden sind. Dagegen ist Referent der Ansicht, dass der in London preisgekrönte Ventilator von Dr. Ignaz Heger, Professor der mechanischen Technologie am k. k. polytechnischen Institute zu Wien, eine grössere Aufmerksamkeit verdient hätte, als nur die Erwähnung S. 120, und erachtet er die Heger'sche Construction, welche das Analogon zur Jonval-Turbine ist, als die absolut vorzüglichste, nicht nur für Ventilatoren aller Art, sondern auch für Kreiselpumpen.

2. Gichtaufzüge. Diese Abtheilung beschränkt sich, da die Berechnung höchst einfach ist, auf die Beschreibung und Angabe der Constructionsregeln für die genannten Vorrichtungen, welche der Verfasser in Gichtaufzüge mit fester Transmission zur Kraftmaschine, Wassertonnen, Wassersäulen und pneumatische Aufzüge eintheilt.

3. Hämmer. Einer kurzen Einleitung folgen allgemeine theoretische Betrachtungen, in welchen wir ausser der verzeichneten Skizze Fig. 208 ein kleines Versehen beanständen müssen. Es heisst nämlich S. 154 bezüglich des Stosses zwischen Hebedaumen und Hammerhelm: „Während die deformirten Körper ihre ursprüngliche Gestalt annehmen, geben sie einen Theil der zur Förmänderung aufgewendeten Arbeit zurück; diese Arbeit verzögert die Bewegung der Hammerwelle und beschleunigt jene des Hammers, welcher mithin den Hebdaumen früher verlässt, als nach dem geometrischen Zusammenhange.“ Der letzte Zusatz ist nicht richtig und es sollte heissen: „welcher mithin einen Augenblick ansteigt, ohne vom Hebdaumen getrieben zu werden, worauf sofort wegen Beschleunigung der Hammerwelle und Verzögerung des Helms ein zweiter kleinerer Stoss erfolgt, nach welchem der Hammer allmälig die geometrische Hubhöhe und die aus dem geometrischen Zusammenhange folgende Geschwindigkeit erreicht, vermöge welcher er sodann während einer Zeit t_2 über diese geometrische Hubhöhe ansteigt.“

Es folgt sodann die Berechnung der Schwanzhämmer und eine sehr einfache Ermittlung des Schwungradgewichtes für dieselben, dann die Construction, besonders nach Tunner's Hammermeister, desgleichen Berechnung und Beschreibung der Aufwerf-, Brust- und Stirnhämmer mit zahlreichen guten Skizzen.

Die Rahmenhämmer theilt Verfasser in Hämmer, welche durch feste Maschinentheile (Hebdaumen, Kurbeln, Riemen) gehoben werden, Frictions-, Dampf-, pneumatische Hämmer, und den Oelhammer von Guillemin und Minary. Darunter sind wieder, als beim Hüttenwesen am meisten gebraucht, die Dampfhämmer sehr ausführlich besprochen. Die Theorie derselben erstreckt sich auf: 1. Hämmer mit dünner Kolbenstange, mit

*) Berg- und Hüttenwesen. Jahrbuch der k. k. Bergakademie 1863.

**) S. 92, Zeile 16 heisst es aus Versehen „bei geringer“ statt „bei grosser Umgangszahl.“

Expansion, mit und ohne Prellung; 2. solche ohne Expansion; 3. desgleichen mit Expansion und Oberdampf; 4. Hämmer mit dicker Kolbenstange und expandirendem Oberdampf (Daelen's System); 5. Hammer von Türck mit dicker Kolbenstange und directem Oberdampf. In der Regel ist das Gewicht, statt wie es rationeller schiene die lebendige Kraft, des fallenden Hammers als gegeben angenommen, weil die Wirkung auf das Eisen nicht die gleiche ist, wenn ein grösseres Gewicht durch eine grössere Geschwindigkeit und umgekehrt ersetzt wird, daher auch die Praxis meist ein bestimmtes Hammergewicht vorschreibt. Die Berechnung, welche einfache Schlussformeln liefert, erfolgt auf Grundlage des für praktische Zwecke hinreichend genauen Mariotti'schen Gesetzes, mit Berücksichtigung der Reibung, sowie des Ueberdruckes des abströmenden Dampfes; für Hämmer mit Dampfprellung ergeben sich im Vergleiche zu jenen ohne Prellung bedeutend verschiedene Resultate. — Der Theorie folgt eine detaillirte Besprechung der Theile, besonders der Steuerung, der Gerüste und Fundamente, und es ist die Vollständigkeit, mit welcher das ganze wichtige Capitel über die Dampfhämmer behandelt ist, besonders lobend anzuerkennen.

4. Luppenpressen und Luppenmühlen sind wegen verhältnissmässig seltener Anwendung kurz abgehandelt.

5. Walzwerke. Da es an einer praktisch brauchbaren Theorie der Walzwerke mangelt, hat der Verfasser die wichtigsten Dimensionen der Bestandtheile durch empirische Formeln, und zwar grösstentheils bezogen auf den Walzendurchmesser, ausgedrückt. Bei diesen empirischen Formeln hätten wir einiges zu erinnern. Da die Wellen jetzt wohl immer aus Schmiedeisen oder Bessemerstahl hergestellt werden, so hätte Seite 237 gleich die Formel

$$d = 6\sqrt[3]{\frac{N}{n}} \text{ Zoll oder } 16\sqrt[3]{\frac{N}{n}} \text{ Centimeter}$$

empfohlen werden können.

Die Angabe S. 238, dass die Peripheriegeschwindigkeit der Schwungräder gewöhnlich unter 100' beträgt und 140' nicht überschreitet, ist zwar richtig, jedoch wäre beizufügen, dass eine Geschwindigkeit über 100' nur ein nothwendiges Uebel ist, wenn man wegen zu schwacher Maschine die lebendige Kraft des Schwungrades = 50 bis 70mal dem Betriebseffect zu setzen gezwungen ist, und dass dann eine ausserordentlich solide Ausführung aller Verbindungen erforderlich ist.

Für die Armdimensionen benützt der Verfasser mit gutem Grund die Redtenbacher'sche Formel für die Arme der Riemenrollen.

Die Angabe, dass die Transmissionsräder mit 2·5mal grösserer Sicherheit als für ganz ruhig arbeitende Maschinen zu berechnen sind, ist ganz richtig, aber zu unbestimmt. Man pflegt bei den ruhigst gehenden Wasserrad-Transmissionen die Anspruchnahme $S = 250$ bis 300 Kilog. pr. Quadratcentim. (31 bis 37 Wiener Centner pr. Quadratzoll) und bei Walzwerkstransmissionen $S = 100$ bis 120 Kilog. pr. Quadratcentim. (12½ bis 15 Ctr. pr. Quadratz.) zu geben. Bei den Krauseln ohne Seitenscheiben ist nach dem Herrn Verfasser sogar nur $S = 80$ Kilog. pr. Quadratcentim. (10 Ctr. pr. Quadratzoll), jedoch die Umfangskraft P nur auf die zu übertragende halbe Pferdestärke zu berechnen. Bezeichnet demnach α die Dicke des eisernen Zahnes im Theilrisse, β die Länge derselben oder die Radbreite, γ die Höhe des Zahnes, P den Zahndruck, so ist

$$P\gamma = \frac{S}{6}\beta\,\alpha^2,$$

also wenn

$$\gamma = \frac{3}{2}\alpha$$

gesetzt wird:

$$\alpha\beta = 9\frac{P}{S}.$$

Wird $\alpha\,\beta$ in Wiener Linien und P in Wiener Pfunden gerechnet, so erhält man als Regel:

Bei Wasserradvorgelegen . . . . . $\alpha\,\beta = 0{\cdot}36\,P$
Bei gewöhnlichen Transmissionen . . . . . $\alpha\,\beta = 0{\cdot}64\,P$
Bei Walzwerkstransmissionen . . . . . $\alpha\,\beta = 0{\cdot}90\,P$
Bei Krauseln ohne Seitenscheiben . . . . . $\alpha\,\beta = 1{\cdot}30\,P$

beziehungsweise, wenn α, β in Millimeter, P in Kilog. verstanden wird: $\alpha\,\beta = 3{\cdot}1\,P,\ 5{\cdot}5\,P,\ 7{\cdot}7\,P,\ 11{\cdot}2\,P.$

Bei den Krauseln wendet man die Maximaldicke von $\alpha = 1\frac{3}{4}$ bis 2 Zoll (46 bis 53 Milimeter) an, und gibt in der Regel Seitenscheiben, wie bei Winden — Getrieben, in welchem Falle die Breite β auf ⅔ der berechneten reducirt werden kann. (S. 250.)

Die Kaliberirung, über welche eben eine Brochüre von Tunner erschien, ist um so mehr übergangen, als sie bei den meisten Hüttenwerken den Betriebsbeamten zugewiesen wird. Nebst der Construction der Schwungräder werden wieder auch die sonstigen Details, besonders Kupplungswellen, Walzgerüste, Einrichtungen zum Stellen der Walzen, zum Ueberheben und zur Ersparung dieser Arbeit ausführlich besprochen; die Einlassvorrichtungen, welche bei Feineisenwalzwerken von Wichtigkeit sind, erscheinen nur durch ein Beispiel repräsentirt. Auch von den durch mehrere Skizzen vertretenen Universalwalzwerken, wären detaillirtere Zeichnungen wünschenswerth gewesen. Zuletzt folgen die Construction der Fundamente und Angaben über die Betriebskräfte.

6. Scheren, Schneidwerke, Circularsägen. Für die Scheren werden die Hauptdimensionen nach dem grössten abzuschneidenden Querschnitte berechnet; bei Parallelscheren für Blech setzt Verfasser dafür das Product aus der Blechdicke und der horizontalen Projection des Theiles der Schneidkante, welcher in den Blechquerschnitt fällt. Wir möchten dagegen empfehlen, sich gar nicht um den wirklichen mittleren Druck während des Schneidens zu bekümmern, sondern nur die Arbeit pr. Schnitt und pr. Secunde zu berechnen.

Ist β die Blech- (oder Schienen-) Breite, δ die Dicke in Centim. und hätte die Schere keine Steigung, so wäre der abzuscherende Querschnitt $= \beta\,\delta$ Quadratcentim., und dafür die Anfangskraft (sowie beim Lochen gerechnet) $4000\,\beta\,\delta$ Kil. erforderlich. Die Endkraft ist Null, also wäre die nöthige Kraft im Mittel $2000\,\beta\,\delta$ Kilog. Der Weg pr. Schnitt ist $\frac{\delta}{100}$ Meter, also die Arbeit per Schnitt $20\,\beta\,\delta^2$ Meterkilogramm. Der theoretische Hub bei der Steigung $= n$ ($n = \frac{1}{8}$ für Schienen, $n = \frac{1}{16}$ für Blech) beträgt $\delta + \beta\,n$ Centim., wofür man wegen bequemen Unterschiebens die Hubhöhe h beiläufig doppelt so gross annimmt. Sei also $h = 2\,(\delta + \beta\,n)$ Centim. und die Geschwindigkeit des Messers pr. Sec. = 8 Centim., so ergibt sich die auf eine Secunde entfallende Schnittzahl $= \frac{8}{2h} = \frac{4}{h}$ (pr. Minute $\frac{240}{h}$ Schnitte), also der Effect oder die Arbeit pr. Secunde

$$E = 20\,\beta\,\delta^2\frac{4}{h} = \frac{80\,\beta\,\delta^2}{h} = 1{\cdot}066\,\frac{\beta\,\delta^2}{h} \text{ Pferdestärken,}$$

wozu wegen Widerstand im Vorgelege eine Dampfmaschine von

$$N = \frac{5}{4}\,\frac{\beta\,\delta^2}{h} \text{ Pferdestärken,}$$

erforderlich ist. Hiefür berechne man das Vorgelege nach den Regeln, wie bei Walzwerken. Die so erhaltenen Dimensionen sind vollkommen sicher, ohne übertrieben zu sein, und entsprechen bewährten Ausführungen. Zum Vergleich mit dem Resultat des Herrn Verfassers nehmen wir den Weg pr. Schnitt, während welchen die mittlere Kraft P ausgeübt wird, $= n\,\beta$ Centim. an, dann ist die Arbeit pr. Schnitt

$$= P\,\frac{n\,\beta}{100} = 22\,\beta\delta^2, \text{ also } P = 2000\,\frac{\delta^2}{n},$$

während der Verfasser

$$2500\,\frac{\delta^2}{n} \text{ annimmt.}$$

Jedem Hauptabschnitt ist ein ausführliches Verzeichniss der benützten Literatur beigegeben, aus welchem, sowie schon aus dem Anblicke der zahlreichen Tafeln, die grosse Belesenheit des Verfassers hervorgeht, welche nebst der vollen Selbstständigkeit in der Bearbeitung das vorliegende Werk so schätzbar macht.

Ausstattung und Druck sind sehr nett; den am Schlusse gegebenen Berichtigungen fügen wir noch folgende bei, welche in dem uns vorliegenden Exemplare angedeutet sind:

S. 271, Z. 16 v. u. statt: gewissen Dampfspannung, soll stehen: Dampfspannung von 2½ bis 3 Atm. Ueberdruck.

S. 281, Z. 12 v. o. statt: Walzens, soll stehen: Richtens. In den Berichtigungen selbst ist in beiden Zeilen betreffend S. 158 u. statt o einzusetzen.

Prag. Prof. Gust. Schmidt.

Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate. Herausgegeben in dem Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten. XIV. Band, I. Lieferung. Berlin, Verlag von Ernst & Korn 1867.

Wie aus der unserer Nr. 37 beigelegten Anzeige zu entnehmen ist, tritt diese gediegene Zeitschrift in eine neue Epoche ihres literarischen Lebens, indem sie in den Verlag von Ernst & Korn übergegangen ist. Sie manifestirt diess nicht bloss durch den Wechsel ihres äusseren Gewandes (indem ein blauer Umschlag den bisherigen gelben ersetzt), sondern auch durch einige Aenderungen in der Anordnung des Stoffes und der Vertheilung des Inhaltes, worüber die erwähnte Anzeige ausführlichen Aufschluss gibt.

Es ist erfreulich, dass wir aus der Durchsicht des ersten Heftes der neuen Serie entnehmen, dass der Inhalt selbst dem bisherigen ehrenvollen Rufe dieser Zeitschrift vollkommen angemessen ist, und der Geist der Gediegenheit sich erhalten hat. Die darin enthaltenen Abhandlungen sind:

a) Die Lage des Bergbaues in Californien von Dr. v. Richthofen; dieser Artikel ist eine Fortsetzung der früheren Berichte des Verfassers, mit besonderen Beziehungen auf die Chancen deutscher Unternehmungen in Californien, über welche sich v. R. mit rühmenswerther Unbefangenheit und Nüchternheit ausspricht. Wir werden nächstens Einiges daraus mittheilen.

b) Schweden und die nordische Industrie-Ausstellung im Jahre 1866, von Dr. H. Wedding; zahlreiche interessante Daten über die schwedische Montanindustrie (neben anderen industriellen Mittheilungen) enthält. Auch aus diesen werden wir Einiges auszugsweise unseren Lesern mittheilen.

c) Die „Mittheilungen über den Bergbau im Bergrevier Oberhessen" von Riemann in Wezlar beschäftigt sich mit der Darstellung bergmännischer Verhältnisse des Betriebes und der Erzeugung in den seit 1866 an Preussen gelangten Theilen des Grossherzogthums Hessen.

d) Herrn Teichmann's Fortsetzung (III. Theil) der in früheren Heften publicirten Monographie der Friedrichshütte bei Tarnowitz in Oberschlesien bringt eine sehr dankenswerthe Beschreibung des „Pattinsonirens", — der „Verarbeitung des Kesselabstriches im Flammofen", des „Treibens" und des „Silberfeinbrennens", nebst einem kurzen Anhange über die Condensation des Hüttenrauches.

Unter der Rubrik Literatur bringt diese Zeitschrift von nun an eine Uebersicht des Inhaltes der technischen Zeitschriften, welche, wenn sie so reichhaltig fortgesetzt wird, wie sie in diesem Hefte erscheint, sehr werthvoll werden kann und in dem Labyrinthe von fachmännischen Artikeln als Leitfaden gute Dienste leisten wird.

Wir können daher die „neue Folge" dieser Zeitschrift mit warmer Anerkennung begrüssen. O. H.

Notiz.

Dienstjubiläum. Die Beamten des k. k. Hauptmünzamtes in Wien haben ihrem Vorstande, dem Amtsdirector Herrn Hassenbauer Ritter v. Schiller, zur Feier seines fünfzigjährigen Dienstjubiläums eine goldene Medaille überreicht, welche sie auf ihre Kosten hatten prägen lassen. Weiters wird mitgetheilt, dass der Feierlichkeit auch der Herr Sectionschef Eduard v. Lackenbacher und der Ministerialrath Alois Moser in Vertretung Se. Exc. des durch Krankheit am Erscheinen verhinderten Herrn Finanzministers Frhrn. v. Becke beiwohnten und dem Jubilar das Decret überreichten, durch welches demselben von Sr. Maj. dem Kaiser der Titel und Charakter eines Ministerialrathes verliehen wurde. Herr Sectionschef v. Lackenbacher hielt bei diesem Anlasse eine Ansprache an den Jubilar, in welcher er diesem den Glückwunsch Sr. Exc. des Herrn Ministers zu der ihm gewordenen allerh. Anerkennung aussprach.

Administratives

Ernennungen.

Vom Finanzministerium:

Der Přibramer Bergamtsactuar Wenzel Roth zum Controlor bei dem Zeugamte daselbst (Z. 23025, ddo. 3. October 1867).

Der Wardeinsadjunct bei dem Hauptmünzamte in Wien Wilhelm Frank zum zweiten Wardein, dann der dortige Goldscheidungscontrolor Anton Javorsky zum Obergoldscheider daselbst (Z. 50859, ddo. 4. October 1867).

1452. **Edict.**

Nachdem die Cäcilia-Eisensteinzeche bei Elsch, Bezirk Pfraumberg, bestehend aus einem einfachen Grubenmass, schon seit langem ausser allen Betrieb und sogar ohne einen Einbau sich befindet, so werden die bücherlichen Besitzer derselben, Max Wodraschka und Johann Hruschka, welche dermalen unbekannten Aufenthaltes sind, hiemit aufgefordert, die Zeche binnen längstens 60 Tagen von der ersten Einschaltung dieses Edictes in das Amtsblatt der Prager Zeitung in vorschriftsmässigen bauhaften Stand zu versetzen, die rückständigen Gebühren hiefür zu bezahlen, und einen im hiesigen Bezirke wohnhaften Bevollmächtigten hieramts namhaft zu machen, widrigens gemäss §. 243 und 244 a. B. G. auf Entziehung dieser Bergbauberechtigung erkannt werden müsste.

Von der k. k. Berghauptmannschaft

Elbogen, den 18. September 1867*).

ANKÜNDIGUNGEN.

(99—99) **Concurs.**

Zur Besetzung der erledigten Stelle eines technischen Directors in den Kupferbergwerken der Mátraer Bergwerks-Union wird hiemit der Concurs eröffnet. Mit dieser Stelle ist ein Jahresgehalt von 2000 fl. öst. W., freie Wohnung, Holz, ferner die Benützung eines Gartens und mehrerer Joch Felder verbunden.

Es werden demnach die hierauf Reflectirenden, welche im Berg- und Hüttenwesen, und namentlich in der Kupfer-Extraction, Pochwerksleitung und Schmelzung bewandert und fachmännisch gebildet sein müssen, aufgefordert, ihre diessbezüglichen documentirten Gesuche bei dem Präses des Directoriums Herrn Leo v. Marschalko in Pest (Landstrasse Nr. 25) bis 1. October l. J. einzureichen, wo auch nähere Auskunft ertheilt wird.

Pest, am 3. September 1867.

Im Auftrage des Directoriums:

Albert Keller,

Vereinssecretär.

(85—87)

Patent-Drahtzünder

für

Felsensprengungen erzeugt und empfiehlt bestens

Al. Wilh. Stellzig

in Schönlinde in Nordböhmen.

*) Ist uns erst am 8. October zugekommen! Die Redaction.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Regr.

№ 42. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 21. October.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Die Kohlen des westlichen Böhmens. — Steinbohrmaschinen. — Ueber den Stickstoffgehalt in Stahl und Roheisen, sowie über die Beschaffenheit der Kohle im gehärteten und ungehärteten Zustande. — Versuche mit Sprengöl. — Literatur. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Die Kohlen des westlichen Böhmens.

Schon seit einigen Jahren sind die Kohlen des westlichen Böhmens (kurzweg „Pilsner Kohlen" genannt) eine stehende Rubrik unserer volkswirthschaftlichen Journale und selbst der gewöhnlichen Tagesblätter geworden. Klagen über die hohen Frachtpreise der böhmischen Westbahn, welche den Absatz dieser Kohlen erschweren, Mangel an Communication in der Richtung nach Wien, monopolistische Tendenz der nächst Prag liegenden Kohlenwerks-Unternehmungen, Agitationen für eine directe Verbindungsbahn zwischen Pilsen-Budweis-Wien bilden stets wiederkehrende Artikel von Zeitungen und den Inhalt verschiedener Flugschriften und Handelskammer-Reden.

Die nun beschlossene Franz Josefs-Bahn hat diese „Kohlenfrage" der Lösung näher gerückt. Es ist daher begreiflich, dass manche Besorgnisse auftauchen, so oft von einer Aenderung der Trace dieser viel genannten und viel betriebenen Bahn die Rede ist. Solche Besorgnisse sind auch in der Handels- und Gewerbekammer in Pilsen am 9. August zur Sprache gekommen, und dabei sind mancherlei Daten über die Pilsner Kohlenwerke und ihre Zukunft berührt worden, welche zu erwähnen in dieser Fachzeitschrift nicht unangemessen scheint. Der Bericht über die erwähnte Sitzung (in der Austria) sagt unter Anderem.

Die Steinkohlenmulde im Umkreise der Stadt Pilsen nimmt einen Flächenraum von 10 Quadrat-Meilen ein. Die Kohlengattungen sind theils von nicht backender Beschaffenheit, daher zur Zimmerbeheizung vorzüglich verwendbar, theils von backender Beschaffenheit und somit insbesondere zur reichlichen Gaserzeugung geeignet. Die erstgenannte Gattung könnte in Wien die preussische Kohle für Haushaltungen ersetzen. Gegenwärtig schon werden aus dem Pilsner Kohlenbecken, dann aus dem benachbarten Radnitzer Reviere, in welchem gleichfalls eine allerwärts für Zimmerbeheizung gesuchte Kohle gewonnen wird, auf der böhmischen Westbahn jährlich über 3 Mill. Ctr. befördert, obgleich diese Bahn erst seit zwei Jahren im Betriebe steht. Ein Theil der Erzeugung geht mit Fuhrleuten in das Innere des Landes, so dass die dermalige Gesammt-Production über zehn Millionen Centner beträgt. Wenn es die dortigen Kohlenwerke bis jetzt nur zu einer jährlichen Erzeugung von 3 Mill. Ctrn. gebracht haben, so liegt die Ursache an dem Mangel entsprechender Communications-Mittel. Die Kaiser Franz Josefs-Bahn wird, in Verbindung mit der projectirten Eger-Carlsbad-Prager Bahn, auch diesen Uebelstand beseitigen. Wie fühlbar der Abgang einer Bahnverbindung mit den Kohlenwerken auch für die Industrie und die Bewohner des Budweiser Kreises ist, geht daraus hervor, dass daselbst, obwohl an Wäldern kein Mangel, die Brennholzpreise aus dem Grunde bedeutend gestiegen sind, weil das meiste Holz zu Werkholz verschnitten, pr. Moldau und Elbe in der Richtung nach Magdeburg exportirt wird. Die Kohle, welche vom Pilsner oder Radnitzer Reviere jetzt auf der gewöhnlichen Strasse zugeführt werden muss, kommt natürlich sehr theuer. Da sich nun im südlichen Böhmen nur kleine, nicht beachtenswerthe Kohlenflötze und in den Gegenden Unterösterreichs, welche die Bahn durchzieht, gar keine Kohlenwerke befinden, so kann mit Zuversicht auch hier einem lebhaften Kohlenverkehre entgegengesehen werden. Nach der obigen Darstellung wäre es wahrlich nicht zu verantworten, wenn die angeführten Kohlenschätze noch länger für einen grossen Theil Oesterreichs unzugänglich blieben. Selten waren einer Unternehmung für den Kohlenverkehr günstigere Aussichten eröffnet, als der Kaiser Franz Josefs-Bahn. Schliesslich dürfte noch bemerkt zu werden verdienen, dass nach statistischen Tabellen die Kohlen-Production in dem viel kleineren Königreiche Preussen im Jahre 1862 schon 338 Mill. Ctr., im ganzen Kaiserthume Oesterreich dagegen bloss 91 Mill. Ctr. umfasste, und dass dieser Abstand seither nur noch greller geworden ist, nicht etwa weil es an Nachfrage fehlt, sondern vorzüglich weil es an Communications-Mitteln mangelt, um die Kohlen zu angemessenen Preisen an die Absatzorte zu befördern. Neben der Erschwerung des Verkehres im Allgemeinen wird jedoch dieses Ziel verfehlt, wenn die Bahn verkrümmt, auf dem Umwege über Wittingau geführt und somit zum allgemeinen Nachtheile um $2^1/_2$ Meilen verlängert wird. Die dadurch erhöhte Fracht wird nicht bloss die Pilsner Kohlen vertheuern, sondern auch bewirken, dass die auf der Prag-Wittingauer Nebenlinie transportirten Kohlen des Prager Kohlenvereines um denselben Betrag in Wien höher verkauft werden können, weil sie die westböhmische Concurrenz nicht weiter drücken kann. Die

hohe Regierung selbst hat in der ministeriellen Denkschrift zu dem Entwurfe eines neuen Eisenbahnnetzes für die österr. Monarchie 1864 die gerade Linie über Budweis, d. h. von Gmünd über Forbes, als die zweckmässigste anerkannt und es hiesse den Zweck der Franz Josefs-Bahn geradezu vereiteln, wenn durch eine Krümmung der Hauptlinie über Wittingau ein Umweg von $2^1/_2$ Meilen gestattet würde. Ebenso zweckwidrig muss das Ansuchen um Auflassung des Personen-Bahnhofes in Wien erscheinen, indem das Bahn-Consortium in seiner Denkschrift selbst die Nothwendigkeit eines eigenen Bahnhofes in Wien besonders hervorhob. In jener Denkschrift heisst es: „Sollen die beabsichtigten Massregeln zur besseren und billigeren Approvisionirung Wiens, sowie jene der Versorgung dieser Stadt mit wohlfeilem Brennstoffe im Wege der Concurrenz durchgeführt werden, so ist es unbedingt nothwendig, dass die Kaiser Franz Josefs-Bahn in einen eigenen Bahnhof in Wien einmünde. Von einer Unternehmung, welche 83 Meilen Bahn mit einem Capital-Aufwande von mehr als 100 Mill. Gulden herzustellen hat, verlangen, dass sie kurz vor dem Endziele Wien ein Stück Bahn und den Bahnhof einer fremden Gesellschaft mitbenütze, hiesse sie in ihren Bewegungen hemmen und die Regeln der Sparsamkeit am unrechten Orte zur Anwendung bringen.“ Die Hauptstädte Paris, London, Berlin u. s. w. zeigen übrigens, dass dort verhältnissmässig mehr Bahnhöfe existiren, als in Wien, weil man an dem Grundsatze festgehalten hat, mehrere Hauptlinien nicht in einem gemeinschaftlichen Bahnhof einlaufen zu lassen. — Die Kammer, von der Wichtigkeit des Antrages überzeugt, beschloss einstimmig in einer Eingabe an das k. k. Ministerium gegen die Verlegung der, durch die Concessions-Urkunde bereits festgestellten Trace der Franz Josefs-Bahn Einsprache zu erheben.

Das würtemberg'sche Kohlen-Comité ersuchte, mit Hinweisung auf die mündliche Besprechung mit dem Kammer-Secretär, um Unterstützung der von der Stuttgarter Handelskammer bereits im Monate Februar d. J. an Se. Excellenz den Handelsminister Freiherrn v. Wüllerstorf gerichteten Eingabe: „durch Anwendung aller zulässigen Mittel auf eine Ermässigung des Kohlentarifs der böhm. Westbahn und Vermehrung des Wagenparks nach Massgabe des Bedürfnisses zur Beförderung des Absatzes der Pilsner Steinkohle nach Süddeutschland hinzuwirken.“ — Wie der Hr. Präsident mittheilte, hat der Kammer-Secretär auf seiner Durchreise in Stuttgart die Gelegenheit benützt, mit den Herren Mitgliedern des würtemberg'schen Kohlen-Comités sowie mit dem Handelskammer-Präsidenten von Stuttgart Rücksprache über die dortigen industriellen Einrichtungen zu pflegen, wobei unter andern auf die hohen Frachtsätze der böhm. Westbahn hingewiesen wurde, welche den Export der Pilsner Kohle nach Süddeutschland, trotz der verhältnissmässig geringen Entfernung, unmöglich machen. Das Kohlen-Comité hat sich bereits vor mehreren Monaten an Se. Excellenz den damaligen Handelsminister Freiherrn v. Wüllerstorf um Abhilfe gewendet, hat jedoch die Antwort erhalten, dass die österr. Regierung nicht in der Lage sei, in dieser Angelegenheit etwas zu thun, weil mit den Concessionären ein Vertrag bestehe. Nun wendet sich dieses Comité an die Kammer, welche diese Frage am meisten berührt, um dahinzuwirken, damit der Kohlen-Tarif auf der böhm. Westbahn ermässigt werde. Die Kammer war stets bemüht, die Aufmerksamkeit der Regierung auf die Nothwendigkeit einer Herabsetzung der Kohlen-Tarife zu lenken. Leider blieben bis jetzt alle Schritte in dieser Hinsicht ohne Erfolg. Der Hr. Präsident glaubt dennoch das Ansuchen des würtemberg'schen Kohlen-Comités unterstützen zu sollen und nicht abzulassen, bis dem Exporte der Pilsner Kohle Bahn gebrochen wird, weil hievon das materielle Wohl des Kammerbezirkes abhängt. Er beantragte daher nochmals die Absendung einer motivirten Eingabe an das Ministerium; übrigens dürfte eine Deputation aus Bergwerks-Besitzern dieser Angelegenheit in Wien grösseren Nachdruck geben. Die Kammer beschloss einstimmig in Angelegenheit der Herabsetzung der Kohlentarife auf der böhmischen Westbahn eine Denkschrift an das Ministerium zu richten, und im Falle eines abweislichen Bescheides, es den Kohlenwerksbesitzern anheimzustellen, durch eine Deputation bei Sr. Majestät in dieser Richtung Beschwerde zu führen, nachdem sich alle bisherigen Eingaben der Kammer, sowie auch anderer Corporationen und einzelner Industriellen als erfolglos erwiesen.

Zu dem Gesagten erlauben wir uns Nachstehendes zu bemerken:

Vom Standpunkte der Kohlenwerke des Pilsner Beckens sind gewiss die hier ausgedrückten Wünsche in Bezug auf die Franz Josefs-Bahn vollkommen gerechtfertigt, und auch vom Standpunkte der Brennstoff-Versorgung Wiens dürfte gegen die geäusserten Ansichten wenig oder nichts Erhebliches eingewendet werden können.

Ob die landwirthschaftliche und gewerbliche Industrie des niederösterreichischen Mannharts-Viertels und des südlichen Böhmens noch andere Interessen für die angefochtene Bahntrace ins Feld führen können und wollen — ist nicht Sache unseres montanistischen Fachblattes und kann füglich den Interessenten selbst überlassen werden. Wir begnügen uns, die *pia desideria* der Pilsner Handelskammer als im Vortheile des Bergbaues liegend anzuerkennen und denselben, so viel an uns ist, auch in diesen Blättern weitere Verbreitung zu geben.

Ganz unbestritten ist aber die Wahrheit und Gerechtigkeit des zweiten Anliegens der Pilsner Kohlenwerke, — nämlich Ermöglichung der Ausfuhr nach dem südwestlichen Deutschland durch bessere Fracht-Tarife der böhmischen Westbahn. Wir wissen sehr gut, dass die Regierung hier nicht so leicht imperativ vorgehen kann, nachdem leider bei Concessionirung der böhmischen Westbahn nicht dafür gesorgt worden ist, Einflüssen den Weg zu sperren, welche in hohen Frachtpreisen Particularinteressen anderer Kohlenwerke zu schützen bemüht waren. Aber alle Wege der Oeffentlichkeit, Zeitungen, Kammerreden und Petitionen, Landtags-Interpellationen, aber auch öffentlich gemachte Offerte grosser Lieferungen zu billigen Preisen unter der Bedingung von Frachttarifmodificationen sollten betreten werden, um die unserer Zeit und der gesunden Volkswirthschaft und zuletzt den Interessen aller wahren Actionäre der Westbahn Hohn sprechenden — Frachttarife der böhmischen Westbahn zu bekämpfen, und die Urheber und Verfechter derselben als die Feinde jener grossen wirthschaftlichen Bedeutung Westböhmens an den Pranger zu stellen, welche durch einen massenhaften Export westböhmischer Kohle nach Baiern und Würtemberg herbeigeführt werden würde! Wir halten es für Pflicht, dem nur zu gerechten Schmerzensschrei der Pilsner Handelskammer beizustimmen und uns entschieden mit unserem journalistischen Votum auf ihre Seite zu stellen. Wenn alle wahrheitliebenden und un-

abhängigen Blätter dasselbe thun, und immer und immer wieder das Thema wiederholen würden, müssten diese Stimmen endlich auch das Echo berechtigter Vertretungskörperschaften wecken und das Particular-Interesse müsste vor dem allgemeinen Rufe nach dem, was dem Lande Noth thut — zurückweichen! O. H.

Steinbohrmaschinen.

Bei der Pariser Ausstellung waren Steinbohrmaschinen verschiedener Construction vertreten. Ministerialrath v. Rittinger bringt in seinen „kurzen Mittheilungen über die Berg- und Hüttenwesen-Maschinen und Baugegenstände auf der allgemeinen Industrie-Ausstellung zu Paris 1867“ die kurz gefassten, aber mit Zeichnungen erläuterten Beschreibungen der Steinbohrmaschinen von de la Roche-Tolay und Perrot, der von Tigler in Ruhrort, der von Bergström zu Filipstad-Persberg in Schweden, der von Cramont und Lococh in London und der Steinkohlen-Schrämm-Maschinen von Jones und Levik in New-York, sowie von Carret und Marschall in Leeds. Indem wir auf das compendiöse und an Notizen reichhaltige Büchlein v. Rittinger's hinweisen, glauben wir auch eine Gesteins-Bohrmaschine von Hermann Haupt hier erwähnen zu sollen, welche in der Zeitschrift „Glück auf“ — (allerdings ohne Zeichnung, sondern bloss in Worten) beschrieben ist. Schon bei den ersten beiden Berg- und Hüttenmänner-Versammlungen in Wien 1858 und 1861 war der Wunsch nach einer praktischen Steinbohrmaschine so lebhaft, dass er zu einer Preisausschreibung führte, ohne jedoch einen Erfolg zu haben. Nun zeigt die Pariser Ausstellung mancherlei Maschinen dieser Art und es ist der Mühe werth, mindestens Beschreibungen und Zeichnungen derselben zu studiren, und als eine solche lassen wir aus der angeführten Quelle die der Haupt'schen Bohrmaschine nachstehend folgen.

Die Maschine ist 32 Zoll im Ganzen lang und wiegt ungefähr 125 Pfund. Sie wird direct durch Dampf getrieben, welcher durch einen kleinen transportablen Röhrenkessel im Tunnel oder der Grube erzeugt und mit dem Pulverdampfe und der verbrauchten Luft mittelst eines über Tage stehenden Ventilators aus der Strecke gesogen wird. Herr Haupt berechnet danach eine bedeutende Ersparniss an Kraft und Kosten gegen die sonstigen Gesteins-Bohrmaschinen, namentlich weil bei der Leitung der comprimirten Luft durch lange Röhren ein bedeutender Druckverlust constatirt ist. Die Uebelstände der Dampferzeugung im Tunnel oder der Strecke glaubt er vollständig vermieden zu haben.

Die Kolbenstange der Bohrmaschine ist hohl und wird in sie das Bohrgezähe von hinten eingesetzt, so dass eine Auswechslung des Bohrers ohne Rückwärtsbewegung der Maschine möglich ist.

Der Cylinderdurchmesser beträgt im Lichten $4\frac{1}{8}$ Zoll (englisch), der äussere der Kolbenstange $2\frac{1}{4}$ Zoll, danach der ringförmige wirksame Kolbenquerschnitt 9·4 Quadratzoll, so dass bei 60 Pfund Dampfüberdruck eine Kraft von 560 Pfund auf den Kolben wirkt. Der Kolbenhub beträgt 4 Zoll, die Dicke desselben $2\frac{1}{2}$ Zoll, die lichte Länge des Cylinders 8 Zoll, die Zahl der Schläge soll 375 pro Minute betragen, so dass sich die Kolbengeschwindigkeit zu

$$\frac{2 \cdot 4 \cdot 375}{12} = 250 \text{ Fuss pro Minute ergibt.}$$

Die Leistung einer Maschine ist daher $560 \cdot 250 = 140.000$ Fusspfund engl. oder ca. $4\frac{1}{4}$ Pferdekraft.

Die Eigenthümlichkeiten der Haupt'schen Maschine liegen nun 1. in der Steuerung, 2. in der Umsetzung des Bohrers, 3. in der Vorrückung.

1. Die Steuerung.

Herr Haupt, zunächst von der Ansicht ausgehend, dass eine gewöhnliche Schiebersteuerung der Bohrmaschinen den Nachtheil hat, dass die vor erfolgtem Schlage erfolgende Zulassung des Dampfes vor den Kolben den Schlag abschwächen, oder einen Kraftverlust erzeugen muss, hat einen entlasteten Federschieber angebracht, der dem Kolben gestattet, seinen Weg zu vollenden, ehe der Schieber umsteuert.

Der Schieber ist ein Röhrenstück, um welches der Dampf spielt und um welches 4 genau abgedrehte Ringe gelegt sind, welche ihn gegen den cylindrischen Schieberkasten abdichten und von denen die beiden mittleren die Dampfwege öffnen und schliessen. Die Schieberstange ist mit dem Schieber nicht fest verbunden, sondern endigt mit einem Kolben inmitten desselben, welcher von beiden Seiten durch Spiralfedern gehalten wird, die durch in die Enden des Röhrenschiebers eingeschraubte Ringe zusammengedrückt werden. Die Bewegung der Schieberstange wird dadurch nicht unmittelbar auf den Schieber übertragen, sondern die Feder gibt zunächst dem Schlage nach, bis die Trägheit und Wirkung des Schiebers überwunden sind. Auf diese Weise hat der Kolben, nachdem die Schieberstange bereits bewegt ist, noch Zeit, seinen Hub mit voller Kraft zu vollenden, ehe der Dampf vor denselben tritt und den Rückgang veranlasst.

Vor dem Schieberkasten liegt um die Schieberstange eine Spiralfeder, welche von einem Ringe auf ersterer gehalten wird. Ueber derselben liegt ein durch eine Feder angedrückter Sperrhaken, welcher, nach vorn verlängert, dort nach unten einen umgekehrt dachförmigen Vorsprung trägt, welchen ein auf der Kolbenstange sitzender Arm hebt. Beim Rückgange des Kolbens drückt die Feder den Sperrhaken nieder, sobald der Arm den dachförmigen Vorsprung verlassen hat, sodann wird der die Spiralfeder stützende Ring von dem Arme gefasst und dadurch der Schieber rückwärts bewegt, bis der Ring hinter den Sperrhaken kommt, wo dieser dann einschlägt, den Ring fest und die Feder zusammengedrückt erhält. Während der Vorwärtsbewegung entfernt sich der Arm wieder von dem Ringe, während der Schieber zurückbleibt, bis der Arm den dachförmigen Vorsprung erreicht und diesen hebt. Dadurch wird der Sperrhaken ausgelöst und die Schieberstange durch die nun frei auf den Ring wirkende Feder vorwärts geworfen.

2. Die Umsetzung des Bohrers.

Mit der hohlen Kolbenstange ist vorne ein Sperrrad fest verbunden, welches von dem Arme, welcher die Schieberstange bewegt, mittelst zweier Ringe umfasst wird. Zugleich trägt dieser Arm einen Sperrhaken, welcher das Umsetzen des Bohrers in verkehrter Richtung verhütet. Von dem Cylinder ist eine Leitung für diesen Arm angebracht, die zugleich mit einer Spiralspur versehen ist, in welcher ein Stift geführt wird, an dem die Sperrklinke sich befindet, welche die Umsetzung des Rades bewirkt. Je nach der Neigung der Spirale wird nun beim Rückgange der Kolbenstange dieselbe um einen bestimmten Theil des Umkreises gedreht,

**

während beim Vorgange der an dem Arme der Schieberstange befindliche Sperrhaken eine Rückdrehung des Bohrers verhütet und die erstere Sperrklinke lose über die Zähne gleitet. Da, wie wir sogleich sehen werden, die Vorwärtsbewegung des Bohrers in der Kolbenstange unabhängig von letzterer erfolgt, und die die Vorrückvorrichtung einschliessende Büchse mit der letzteren fest verbunden ist, so ist der Bohrhalter mit einer Nuthe und die Büchse mit einer Feder versehen, welche den Bohrer zwingt, an der Umsetzung Theil zu nehmen und doch das Fortrücken desselben gestattet.

3. Die Vorrückung.

Bei der Haupt'schen Maschine ist der Cylinder unveränderlich befestigt, Kolben und Kolbenstange müssen ihre Lage behalten, die Bohrstange muss also in der ihr als Führung dienenden Kolbenstange vorgeschoben werden.

Herr Haupt hat diess früher durch die Trägheit der Bohrstange bewirkt, indem dieselbe hinter dem Cylinder in einer Büchse von 4 keilförmigen Greifern gehalten wurde, die durch eine starke Spiralfeder nach hinten in eine konische Büchse festgedrückt, die Bohrstange umfassen. Drang nun beim Stosse die Bohrstange weiter vor, während die Büchse durch hinten am Cylinder angebrachte Puffer aufgehalten wurde, so wurden die Greifer lose, aber sofort wieder durch die Feder nach hinten geworfen, um die Bohrstange also an einer entfernteren Stelle wieder zu fassen.

Die jetzt angewandte Vorrückung wird durch eine Schraube bewirkt, welche mittelst Sperrrades beim Rückgange gedreht wird, die aber durch die Grösse der Vorrückung beim Schlage bestimmt wird, also selbstthätig dem Tieferwerden des Bohrlochs folgt. Am hinteren Ende der Büchse, welche den Vorrückungsmechanismus enthält und die aus 2 um Scharniere beweglichen Hälften besteht, welche mittelst eines umgeschraubten Ringes fest mit einander und mit der Kolbenstange verbunden werden, ist in einer Nuss die Mutterschraube befindlich, in welcher sich der Bohrhalter vorschraubt. Beim Vorstosse des Kolbens erfolgt aber die Drehung nicht direct, sondern dadurch wird eine starke Spiralfeder zusammengepresst, welche bei ihrer Ausdehnung, also beim Rückgange des Kolbens, die Drehung bewirkt. Diess geschieht in folgender Weise:

An einem hervorragenden Ringe ist um die Nuss ein Sperrrad eingeschnitten. In einer seitlichen Rinne der Büchse kann ein mit einer Zahnstange versehenes Stahlstück auf- und niedergleiten, welches eine Sperrklinke an dem Sperrrade auf- und abführt. Eine in der Büchse liegende Feder hindert die Drehung des letzteren nach der entgegengesetzten Richtung. In die Zahnstange greift ein gezahnter Bogen, welcher an dem einen horizontalen Arme eines fast rechtwinkligen Winkelhebels sitzt, der um einen in der Seite der Büchse befestigten Stift drehbar ist. Der andere verticale Arm des Hebels wird durch eine Stange hin- und herbewegt, welche am Ende mit einem verstellbaren Knopfe versehen ist, der eine um die Stange gelegte Spiralfeder hält. Bei der Vorbewegung des Kolbens, also auch der Büchse, stösst der Knopf gegen den Deckel der Stopfbüchse des Cylinders und presst die Feder zusammen und zwar um so stärker, je weiter der Bohrer eindringt. Je weiter aber die die Feder tragende Stange zurückgestossen wird, um so höher wird die im Innern des Gehäuses liegende Zahnstange und mit ihr die Sperrklinke, welche lose am Rande hinaufgeht, gehoben. Beim Rückgange dehnt sich nun die Feder aus, bewegt den Hebel nach vorn, also Zahnstange und Sperrklinke nach unten und dreht so die Nuss und schraubt dadurch den Bohrhalter vorwärts.

Es ist klar, dass hierdurch, wenn der Knopf richtig gestellt ist, stets eine der Vertiefung des Bohrlochs entsprechende Vorrückung erfolgen muss, da, je weiter der Bohrer vorstösst, um so mehr Zähne des Sperrrades von dem Sperrhaken passirt werden und so die Fortrückung um so grösser wird.

Verlagerung der Bohrmaschine.

Die Verlagerung der Haupt'schen Maschine erfolgt in einfachen Gerüsten, aus 1 bis 4 eisernen Säulen bestehend, von denen jedoch die mit 2 Säulen die besten sind. Sie ruhen unten auf einer Querschwelle, welche in einem Kugelgelenke auf einem spitzen Dreifusse beweglich ist, während oben Stellschrauben die Befestigung gegen die Firste bewirken. Die Fussschwelle ist hohl und durch einen Querscheider in 2 Kammern für den frischen und verbrauchten Dampf eingetheilt. Gewöhnlich sind die Gerüste für 6 Fuss hohe Strecken für 3 Bohrmaschinen bestimmt. Die lichte Entfernung der Säulen ist 10 Zoll, die äussere Breite des Gestelles 18 Zoll.

Zur Auflagerung der Maschinen dienen runde Querbolzen, die von entsprechenden Ringen gehalten werden, welche, aus 2 Hälften bestehend, durch Keilbefestigungen um die Säulen geklemmt werden. Die Befestigung der Maschine geschieht mittelst eines am vorderen Cylinderende angebrachten verticalen Bolzens, welcher durch einen Keil in dem Loche eines Ringes gehalten wird, ebenfalls durch einen Keil sich in jeder Stellung in der Verticalebene um den runden Querbolzen befestigen lässt. Der Bolzen am Cylinder gestattet, den letzteren horizontal um ca. 90^0 zu drehen, nämlich bis das andere Ende die eine oder andere Säule berührt. Das hintere Ende des Cylinders wird an beiden oberen Seiten durch Befestigungsstangen gehalten. Letztere gleiten in drehbaren Augen von Keilklammern, welche die Säulen umfassen. Sie endigen unten jede in ein Auge, welches einen Stift am Ende des Cylinders umfasst, und, mit 2 Gelenken versehen, gestattet, den Cylinder in jeder beliebigen Stellung festzuhalten.

Der Dampf wird von dem hohlen Boden des Gestells in Gummischläuchen den Maschinen zu- und der verbrauchte ebenso in jenen zurückgeführt.

Ein solches Gestell wiegt 180 Pfd. und mit den 3 darauf befindlichen Maschinen ca. 600 Pfd. Zur Bewegung desselben, wenn geschossen werden soll, ist auf dem den Dampfkessel tragenden Wagen, resp. in Verbindung mit demselben ein langer Hebel angebracht, welcher die schnelle Entfernung des Gestells sehr erleichtert.

Eine starke, ebenfalls transportable Klappbühne sichert Maschinen und Gestell beim Wegthun der Schüsse.

Ueber den Stickstoffgehalt in Stahl und Roheisen, sowie über die Beschaffenheit der Kohle im gehärteten und ungehärteten Zustande.

Von L. Rinman.

L. Rinman (Oefvers. af Akad. Förh. 22, No. 6, p. 443) theilt das Resultat seiner Untersuchungen über den oben ge-

nannten Gegenstand mit, welche in folgender Art ausgeführt wurden:

Zur Bestimmung des Stickstoffgehaltes wurden je 2 Grm. Stahl oder Roheisen in Stücken mit 13 Kubikcentim. Chlorwasserstoffsäure von 1·12 spec. Gewicht in einer Retorte (unter Abschluss der Luft) so stark erwärmt als es nur anging, ohne die Flüssigkeit aus der Retorte zu jagen. Bisweilen war mit der Retorte ein Verdichtungsrohr verknüpft, um darin etwaige entweichende Dämpfe von Ammoniak oder vielmehr Salmiak aufzufangen, aber meist fand sich davon nichts vor. Nach vollendeter Lösung wurde die abgekühlte Flüssigkeit mit frisch gelöschtem Kalkbrei gefällt, der Niederschlag in eine tubulirte Retorte gebracht und in einem Wasserbade einige Stunden lang erhitzt. Das in dieser Zeit übergehende Wasser (etwa $^1/_{10}$ der Masse) wurde in einer Vorlage verdichtet, mit Lackmuslösung versetzt und mit Oxalsäure titrirt. Die untenstehende Zusammenstellung der Zahlen weist nach, dass die Ungleichheit verschiedener Stahlsorten schwerlich in ungleichem Stickstoffgehalt ihre Ursache haben kann und darum setzte der Verfasser seine Untersuchungen in dieser Richtung nicht weiter fort.

Den Kohlengehalt bestimmte der Verf. nach V. Eggertz's Methode mittelst Jod bei 0°, in welcher sich durch zahlreiche Versuche herausgestellt hatte, dass der dabei hinterbleibende ungelöste Rückstand nach Abzug des in einem besonderen Versuch ermittelten Graphitgehaltes 60 Procent reinen Kohlenstoff enthält. Dieses Verfahren findet der Verfasser genau genug und im Allgemeinen praktisch recht anwendbar.

Gehärteter Stahl lässt bei Behandlung mit Salzsäure oder verdünnter Schwefelsäure mit oder ohne Wärme, mit oder ohne Ausschluss der Luft, keinen kohlenhaltigen Rückstand. Das bestätigt auch Caron. Bleibt etwas Rückstand, so rührt dieser von ein wenig ungehärtetem Stahl her.

Ungehärteter Stahl, in den beiden Säuren unter Anwendung möglichst starker Wärme und ziemlichem Abschluss der Luft behandelt, hinterlässt ebenfalls keinen kohligen Rückstand; aber wenn die Lösung nicht gleich Anfangs oder zu rechter Zeit durch Wärme unterstützt wurde, dann scheidet sich Kohle aus und diese wird auch durch späteres Erhitzen nicht gelöst. Wie weit hierbei der Luftzutritt von Einfluss ist, hat der Verf. nicht erforscht. Während der Lösung des ungehärteten Stahls in der Wärme sieht man, dass viel fein zertheilte Kohle in der Flüssigkeit aufgeschlämmt ist, die bei fortgesetztem Kochen nachher verschwindet. Das ist der wesentliche Unterschied zwischen dieser Kohle und Graphit.

Die Menge der aus ungehärtetem Stahl durch langsame Lösung ohne viel Wärme erhaltenen Kohle hängt theils von der zur Lösung verbrauchten Zeit, theils von der auf das Glühen des gehärteten Stahls verwendeten Zeit ab. (Caron). Aus 1 Grm. ungehärtetem Stahl in Stücken erhielt der Verf. bei rascher Lösung in der Wärme keinen Rückstand, nach Eggertz's Methode 0·3 Procent und beim Lösen in gelinder Wärme innerhalb 48 Stunden 0·9 Procent. Für diese Kohle passt der Name Graphit nicht und schon Karsten benannte sie Polycarburet; aber da er dessen Existenz nicht sicher darthun konnte, hat diese Bezeichnung keinen allgemeinen Eingang gefunden.

Die Kohle im Stahl und Roheisen scheidet sich also bei seiner Lösung in Salzsäure oder verdünnter Schwefelsäure unter drei verschiedenen Gestalten ab: als Graphit (aus Roheisen), als Kohleneisen (aus ungehärtetem Roheisen und Stahl) und als Kohlenwasserstoff (aus gehärtetem Roheisen und Stahl). Alle drei treten zusammen auf im ungehärteten Roheisen, die beiden letzteren im ungehärteten Stahl und Roheisen. Bis auf weiteres benennt der Verf. den aus ungehärtetem Stahl bei langsamer Lösung sich abscheidenden Kohlenstoff Cementkohle, den aus gehärtetem Stahl entweichenden Härtungskohle.

Im Roheisen muss also die Summe des Graphits, der Cement- und Härtungskohle ermittelt werden und diess geschieht so: durch schnelle Lösung in höchst möglicher Wärme erhält man den Graphit, durch langsame Lösung Graphit und Cementkohle, durch Jod endlich Cement- und Härtungskohle. Sicherlich fordert es die directe Untersuchung, nachzuweisen, ob Cementkohle auf dieselbe Weise mit Jod, Stickstoff, Wasserstoff etc. sich vereinigt wie Härtungskohle; aber vorläufig scheint auf Grund mehrerer Berechnungen von Analysen diese Annahme gerechtfertigt.

Die Resultate der Analysen des Verf. sind folgende: er fand in 100 Theilen Eisen oder Stahl

Eisen.	Kohlenstoff gebunden	Kohlenstoff als Graphit	Kohlenstoff Summa	Stickstoff
weisses Roheisen von Langbanshytta	4·43	0·11	4·54	0·008
graues „ „ „	2·05	2·50	4·55	0·005
weisses „ „ Vestansjö	3·96	0·71	4·67	—
graues „ „ „	0·96	3·48	4·45	—

Stahl.	Kohlenstoff gebunden	Kohlenstoff als Graphit	Kohlenstoff Summa	Stickstoff
Cementstahl, ungehärtet gereckt, kalt gehämmert	1·20	0·30	1·50	0·016
Cementstahl, ungehärtet gereckt,	1·24	0·30	1·54	—
„ gehärtet . . .	1·48	0·02	1·50	0·016
Bessemerstahl, ungehärtet Nr. 2	2·02	0·20	2·22	0·005
„ „ „ 3·5	1·17	0·10	1·27	0·005
„ gehärtet „ 3.5	1·28	—	1·28	0·011
„ ungehärtet „ 4·5	0·61	0·25	0·86	0·005
„ ohne Spiegeleisen, rothbrüchig . .	—	—	0·40	0·006
„ mit Spiegeleisen nicht rothbrüchig	—	—	0·45	0·008

Bei der Untersuchung auf die drei verschiedenen Arten Kohlenstoff fand der Verf. in dem ungehärteten, gereckten Cementstahl 0·52 Härtungskohle und 0·9 Cementkohle, zusammen 1·42 Procent. In der obigen Tabelle findet sich für diesen Stahl 1·24 gebundener Kohlenstoff und 0·30 Graphit. Die Zahl 1·24 macht 60 Procent von 2·07 aus, das Gewicht der ganzen Kohle nach der Lösung des Stahls in Jod würde also 2·07 + 0·3 = 2·37 betragen haben. Da nun durch besonderen Versuch die sogenannte Cementkohle sich zu 0·9 Procent herausgestellt hatte und der Rückstand nach der Lösung des Stahls in Jod 60 Procent reinen Kohlenstoff enthält, so muss der ganze Kohlengehalt $= \frac{60 . 2{\cdot}37}{100} = 1{\cdot}42$ Procent betragen und davon sind 0·9 Procent Cementkohle.

Der Fehler, den man in Rücksicht auf den ganzen Kohlengehalt bei der sogenannten Graphitbestimmung im ungehärteten Stahl macht, ist übrigens von keiner praktischen Bedeutung. Aber es ist nicht unwahrscheinlich, dass die For-

schung über die Beschaffenheit der sogen. Cementkohle wichtige Aufschlüsse für die Praxis geben wird.

Die Graphitbestimmungen im Roheisen dagegen führen ohne Zweifel nicht selten zu bemerkenswerthen Fehlern, wie sich aus folgender Betrachtung ergibt. Wenn das weisse und graue Roheisen von Langbanshytta nach Eggertz's Methode untersucht wurden, so ergab sich im ersteren der gebundene Kohlenstoff zu 4·24 (statt 4·43), der Graphit zu 0·42 (statt 0·11), im zweiten der gebundene Kohlenstoff zu 1·36 (statt 2·05), der Graphit zu 3·42 (statt 2·05). Der Verf. zeigt, dass hier folgende Correction zu richtigen Zahlen führe: man muss im ersten den Graphitgehalt um 0·11, im zweiten denselben um 2·50 vermindern, und von diesem Rest 60 Procent zu dem gebundenen Kohlenstoff addiren; dann ergibt sich:

	gebundene Kohle	Graphit
im weissen Roheisen (0·42—0·11) . 0·6 + 4·24	= 4·426	0·11
im grauen Roheisen (3·42—2·50) . 0·6 + 1·36	= 1·912	2·50

Diese Zahlen stimmen nahezu überein mit den nach des Verfassers Methode durch schnelle Lösung in Salzsäure gefundenen. (Aus dem Journal für praktische Chemie, 1867, Bd. C., S. 33, durch „Berggeist.“)

Versuche mit Sprengöl.*)

Vom Berggeschwornen C. A. Richter in Freiberg.

In der jüngsten Zeit sind in dem früher Nr. 34 und 36 d. Ztschr. erwähnten und nur schwach belegten Abteufen bei der Grube Segen Gottes zu Gersdorf weitere 40·975 Kubiklachter Gestein mittelst Schiessens mit Sprengöl ausgebrochen worden und mussten dazu 1253½ und 447 Thlr. 12 Ngr., incl. 140 Thlr. 14 Ngr. 2 Pfg. Gedinggewinn bezahlte Schichten verfahren und 917 Löcher von zusammen 31992 Zoll Tiefe geschlagen werden. Von diesen Löchern haben 850 oder 92·7 Proc. völlig, 61 oder 6·7 Proc. nur halb und 6 Löcher oder 0·6 Proc. so gut wie gar nicht geworfen. Von letzteren beiden konnten aber 41 neu besetzt und wiederum mit verwerthet werden, so dass sich also die Zahl der nicht geworfenen Löcher auf 26 oder 2·8 Proc. reduciren lässt.

Der sonstige Aufwand hat bestanden in 2 Thlr. 8 Ngr. 5 Pfg. für 21·1 Pfd. verbrauchten Stahl, in 8 Thlr. 9 Ngr. 3 Pfg. für Schmiedekosten, in 21 Thlr. 16 Ngr. 4 Pfg. für Schiessmaterialien und 233 Thlr. 10 Sgr. 2 Pfg. für 215·4 Pfd. Sprengöl, und beziffert sich daher die ganze Kostensumme auf 722 Thlr. 26 Ngr. 4 Pfg.

Hiernach ist eine Schicht incl. Nebengewinnung mit 10 Ngr. 9 Pfg. bezahlt und in derselben 0·73 Loch von 25½ Zoll Tiefe d. i. jedes Loch zu 34·8 Zoll Tiefe gebohrt worden, welche geringe Leistung sich daher erklärt, dass nur die wenigste Zeit beim Bohren, die meiste Zeit aber bei dem Abtreiben des durch die Löcher oft bedeutend angerückten Gesteins, bei der auch bloss durch Schlägel- und Eisen- beziehentlich Keilhau- oder Schrämspiessarbeit zu bewirkenden Hereingewinnung und bei der Ausförderung des gefallenen Haufwerks verbraucht worden ist.

Ferner hat ein Bohrloch eine Ausgabe erfordert von 23 Ngr. 7 Pfg., als nämlich von 14 Ngr. 9 Pfg. für Löhne, 4 Pfg. für Schmiedekosten, 8 Pfg. für Schiessmaterialien und 7 Ngr. 6 Pfg. für 22·48 Pfdth. Sprengöl (incl. der nachbesetzten Löcher) und sind dadurch 0·0446 Kubiklachter ausgehauen worden. Ein Kubiklachter aber ist auf 17 Thlr. 19 Ngr. 2·2 Pfg. zu stehen gekommen und vertheilt sich diese Summe wiederum mit 11 Thlr. 4 Ngr. 6 Pfg. auf die Löhne, mit 7 Ngr. 7 Pfg. auf die Schmiedekosten, mit 15 Ngr. 7 Pfg. auf die Schiessmaterialien und mit 5 Thlr. 20 Ngr. 9 Pfg. auf das Sprengöl.

Im Vergleich mit den früher bei dem Sprengölschiessen erlangten Resultaten stellt sich jetzt heraus, dass der gute Wurf der Löcher sich gleichgeblieben ist, dass in einer Schicht nur 0·02 Kubiklachter mehr aufgefahren und dass 1 Kubiklachter um 6 Thlr. 7 Ngr. oder beziehentlich sogar um 12 Thlr. 16 Ngr. 9 Pfg. wohlfeiler herausgeschlagen worden ist, als vordem. Es geht daraus hervor, dass nicht nur die Sprengöllöcher äusserst selten versagen oder schlecht werfen und in dieser Hinsicht höher stehen, als die mit gewöhnlichem Pulver besetzten Löcher, bei welchen der Procentsatz des guten Wurfs ein bedeutend niedrigerer ist, sondern dass auch die betreffenden Arbeiter sich mit der Zeit eine grössere Sicherheit und Vertrautheit mit dem Sprengölschiessen überhaupt und besonders mit der den Löchern zu gebenden Stärke angeeignet haben. Wenn sich daher schon bei den ersteren Versuchen mit Sprengöl gegen das hier gebräuchliche Natronpulver der Vortheil auf Seite des Sprengöls gestellt hat, so müsste er jetzt, wo die Wirkung eine noch befriedigendere gewesen ist, nur noch stärker ins Gewicht fallen, und spricht diese mehr gewonnene Einsicht immer wieder dafür, die Versuche mit dem Sprengölschiessen weiter fortzusetzen, wenigstens auf so lange, als bis ein sicherer Nachweis darüber vorliegt, dass die neuerdings wieder aufgetauchte Gefährlichkeit des Sprengöls, nicht bei allen weggeschossenen Löchern vollständig zu explodiren, sondern theilweise unzersetzt zurückzubleiben und dann bei darauf geführten Schlägen wieder zu explodiren und Schaden anzurichten, nicht ganz beseitigt werden kann.

Hierorts ist nämlich wiederholt der Fall vorgekommen, dass sowohl bei dem nachträglichen Abtreiben der Sprengöllöcher, als auch bei dem Bearbeiten der durch das Sprengöl gewonnenen Bergwände noch Explosionen erfolgt und Arbeiter beschädigt worden sind. Bis jetzt hat man sich diesen Vorgang immer daher zu erklären gesucht, dass sich das meist frei in die Löcher eingegossene Sprengöl auch in die in den Bohrlöchern etwa enthalten gewesenen Risse oder Sprünge verzogen habe und auf diese Weise von der Zersetzung verschont geblieben sei. Solchem Verziehenkönnen wird nun zwar in neuerer Zeit dadurch zu begegnen gesucht, dass das Sprengöl niemals mehr in die Löcher eingegossen, sondern allemal durch Patronen eingeführt wird. Stellt sich aber trotzdem heraus, dass noch unzersetztes Sprengöl in den Löchern zurückbleibt und dass nur dasjenige Oelquantum zur Explosion gelangt, welches zur Auseinandertreibung des vorgegebenen Gesteins unbedingt nöthig ist, wie das ja auch bei den Pulverlöchern beobachtet werden kann, so müsste eine derartige Erscheinung freilich die fernere Anwendung des Sprengöls in Frage stellen

*) Obiger Artikel ist eine weitere Ergänzung der in Nr. 39 und 41 unserer Zeitschrift, und schliesse sich an Nr. 34 und 36 der Berg- und hüttenmännischen Zeitung, von B. Kerl und F. Wimmer, aus dem jene entnommen waren, sowie dieser aus Nr. 41 der letzten Zeitschrift hier abgedruckt wird. Die Red.

und mindestens bis dahin aufschieben, wo durch irgend welche getroffene Einrichtungen ein Zurückbleiben von unzersetztem Sprengöle in den Bohrlöchern zur Unmöglichkeit gemacht wird.

Literatur.

Commentar zum preussischen allgemeinen Berggesetz nebst Ergänzungen und Verwaltungsvorschriften. Von Dr. A. Huyssen, Berghauptmann. Zweite Ausgabe. Essen durch G. D. Bädeker 1867.

Dieses kleine und compendiöse Büchlein, welches die wesentlich vermehrte zweite Ausgabe des im vorjährigen Bädeker'schen Berg- und Hüttenkalender enthaltenen kurzen Berggesetz-Commentars ist, nähert sich in Form und Anordnung einigermassen der F. Manz'schen Ausgabe des österreichischen Berggesetzes, nur dass Berghauptmann Huyssen die jedem Paragraphen in kleinerer Schrift beigesetzten Bezugstellen aus älteren Gesetzen und sonstigen Verordnungen, Civilgesetzen u. s. w. nur auszugsweise und hinweisend anführt, und dadurch, ohne das compendiöse Büchlein anzuschwellen doch Raum gewinnt für kleine commentatorische Bemerkungen, Hinweisungen auf andere Commentatoren (Achenbach u. Klostermann). Auch enthält das Büchlein einen werthvollen Anhang, in welchem die Instruction vom 19. November 1866 über das Verfahren bei der Führung der Gewerkenbücher, die Vorschriften über die Bergwerkssteuern durch eine sehr gute Einleitung commentirt und mit allen Bezugsglossen erläutert; ferner die Strafgesetze, die beim Bergbaue Anwendung finden, ebenfalls in Eins zusammengestellt. — Diejenigen Vorschriften, welche sich als Uebergangsbestimmungen auf die im letzten Kriege neu erworbenen Länder (Hannover, Kurhessen, die darmstädtischen und hamburg'schen Landtheile, Nassau u. s. w.) beziehen, sind theils durch lateinische Schrift, hervorgehoben, theils am geeigneten Orte speciell bemerkt.

Wir glauben, dass diese commentirende Ausgabe des preussischen Berggesetzes für den praktischen Gebrauch der Berg-Beamten und Bergbaubesitzer des preussischen Staates sehr zweckmässig eingerichtet ist, und ausgedehnte Verbreitung finden wird. Auch dem Fremden gewährt sie den besten Ueberblick über das Gesammte der heutigen Berggesetzgebung in Preussen. Selbstverständlich kann sie nicht gleichzeitig als systematisches Lehrbuch des Bergrechtes gelten, wohl aber den Gebrauch eines solchen durch die Reichhaltigkeit des Inhaltes und die zweckmässige Anordnung desselben wesentlich unterstützen. O. H.

Notizen.

Der gegenseitige Versicherungs-Verein österr. Montanwerke, Maschinen- und Metallfabriken in Wien bringt durch ein Circular vom 28. September den Herren Industriellen in Steiermark zur Kenntniss, dass die Herren J. Körösi und J. Schlegel in Graz als Comité zusammengetreten sind, um die Vereins-Interessen zu fördern, und für den Aufschwung der Geschäfte desselben in Steiermark Sorge zu tragen. Diese Herren haben nun ihrerseits unter dem Datum Graz, 28. September 1867 ein Circular ergehen lassen, worin sie den Fachgenossen von dieser Uebernahme der Geschäftsbesorgung Kenntniss geben und zum zahlreichen Beitritt in den Verein einladen, dessen Versicherungs-Daten durch einen Brief an die Vereinsdirection sich Jedermann verschaffen kann.

Bergschule in Wieliczka. Im Laufe des Schuljahres 1867 wurde nur im Vorbereitungscurse und im 2. Fach-Jahrgange gelehrt. Die Zahl der Schüler betrug:

im Fachcurse . . . . . 4 Aerarial- und 2 Privat-Bergarbeiter
im Vorbereitungscurse . . 3 „ „ 3 „
zusammen 11 Schüler, von denen aber 2 während des Jahres freiwillig austraten. Die Zahl der auf den Unterricht und die Wiederholungen verwendeten Lehrstunden betrug 779.

Ueber Metall-Legirungen. Vortrag des Dr. Mathiessen in der Sitzung der Londoner chemischen Gesellschaft. M. definirt eine Legirung als eine starrgewordene Lösung eines Metalls in einem anderen Metalle. Die Metalle lassen sich in 2 Classen eintheilen, je nachdem sie als Bestandtheile von Legirungen in diesen gewisse physikalische Eigenschaften behalten oder nicht. Zur ersten (*A*) gehören Blei, Zinn, Zink und Kadmium, zur zweiten (*B*) die übrigen. Werden irgend zwei jener vier Metalle legirt, so zeigt die Legirung stets physikalische Charaktere, welche das Mittel derjenigen der beiden Bestandtheile ist. Zink und Blei, ebenso Zink und Wismut vereinigen sich nicht miteinander, indem das eine dieser Metalle nur verhältnissmässig geringe Menge des anderen aufnimmt, während beide Metalle nach dem Erkalten sich von einander trennen lassen. — Nach M. Ansicht sind die Legirungen mit wenigen Ausnahmen nicht als wahre chemische Verbindungen, sondern als innige Gemische, welche durch ihre ganze Masse, wie Glas, homogen sind, zu betrachten. Zur experimentellen Nachweisung der Thatsache, dass die specifische Wärme der Kupferzinnlegirung das Mittel aus den Werthen der specifischen Wärme der beiden Bestandtheile ist, bediente sich M. zweier kurzer Cylinder, von denen der eine aus Kanonenmetall bestand, während der andere ein aus Kupfer und $^1/_{10}$ Zinn zusammengesetzter Stab von demselben Gewichte war. Bei der Erhitzung beider Cylinder in kochendem Wasser und nachherigem Abkühlen in zwei ganz gleichen mit kaltem Wasser gefüllten Gefässen war die Zunahme der Temperatur des Wassers in beiden Fällen genau gleich. — Die Grösse der durch die Wärme bewirkten Ausdehnung, welche mit einem modificirten Daniell'schen Pyrometer bestimmt wurde, indem die beiden gedachten Cylinder mittelst Dampf erhitzt wurden, war in beiden Fällen ganz gleich. — Bezüglich der Schmelzpunkte und der Krystallformen der Legirungen führt M. an, dass dieselben immer eine niedrigere Schmelztemperatur haben als ihre Gemengtheile, ebenso verhalten sich die bei hüttenmännischen Processen angewendeten Flüsse. Nach Crooke's Untersuchungen krystallisiren Antimonzinklegirungen mit 43—64% Zink in einer anderen Form als die übrigen; dasselbe gilt für Gold und Zinn mit 27—43% Gold. Kupferzinklegirungen haben sämmtlich dieselbe Krystallform.

Durch vergleichende Versuche zeigte M., wie rasch das Wärmeleitungsvermögen des Kupfers durch Zusatz eines Metalles der Classe *A*, z. B. Zinn, abnimmt, wogegen die Bleizinnlegirung ein dem Mittel entsprechendes Resultat gibt. Er fand:

das Wärmeleitungsvermögen	des Kupfers	100
„ „	der Kupferzinnlegirung	8
„ „	des Zinns	12
„ „	der Bleizinnlegirung .	11
„ „	des Bleies	8

Die der Classe *A* angehörenden Metalle sind sämmtlich schlechte Leiter für die Elektricität und in den Legirungen miteinander leiten sie die Elektricität im Verhältnisse ihrer Volumina. Bei den Legirungen der Metalle der Classe *B*, z. B. Gold und Silber, findet diese Erscheinung nicht statt, denn ihre Leitungsfähigkeit ist stets geringer als das berechnete Mittel. Legirungen von einem Metall der Classe *A* mit einem der Classe *B*, z. B. Kupferzinnlegirungen verhalten sich wie die letzteren; sie zeigen aber eine rasche Abnahme der Leitungsfähigkeit auf der Seite des Metalles der Classe *B*. So findet zwischen der Leitungsfähigkeit des Kanonenmetalls und derjenigen des reinen Zinns nur ein sehr geringer Unterschied statt, obgleich das Kupfer an sich ein 8mal stärkeres Leitungsvermögen als das Zinn besitzt. Die Elasticität der Metalle und Legirungen wurde durch Belastung von spiralförmig aufgerollten Drähten mit daran gehängten Gewichten erprobt. Kupferdraht wurde bei einer Belastung von 500 Gramme, Zinn bei 50 Gramme geradegezogen; die Kupferzinnlegirung hielt 500 Gramme aus, ohne die Spiralform zu verlieren. Der Unterschied zwischen der Elasticität des Drahtes von reinem und kupferlegirtem Gold ist sehr auffallend; ebenso zeigt der Draht der Silberplatinlegirung eine viel grössere Elasticität, als sie den einzelnen Metallen eigen ist; hartgezogenes Stabeisen und Stahl zeigten selbstverständlich die Extreme bei gleichzeitiger geringster Aenderung in der chemischen Constitution. Die Tenacität der Metall-Legirungen wurde mit Hilfe einer Schleppzangen-Ziehbank und einer mit dieser verbundenen Federwage bestimmt. — Während die Metalle der Classe *A* Legirungen geben, welche normale physikalische Eigenschaften zeigen, werden die Eigenschaften der Metalle der Classe *B* durch geringe Mengen anderer Metalle so gänzlich verändert, dass die daraus resultirenden Legirungen nur als starr gewordene alletropische Modificationen der Metalle in einander betrachtet werden können. — M. schloss damit, dass er neue Coëfficienten aufstellte, mit deren Hilfe das elektrische Leitungsvermögen eines Metalles in einer Legirung ermittelt werden kann.

Dingl. p. J. A. E.

Gold- und Silber-Vorkommen in Central-America. Aus Leon (im Staate Nicaragua) wird unterm 26. Juni dem „Moniteur“ über die in neuester Zeit entdeckten Gold- und Silberbergwerke von Javali, in dem untern des Atlantischen Meeres gelegenen Gebirgslande Chontales, geschrieben. Die bereits in Betrieb genommenen Gruben befinden sich jetzt in den Händen englischer Capitalisten, welche die Arbeiten mit grossem Nachdruck führen. Bis jetzt geht noch kein Weg von den in dichten Wäldern gelegenen Minen nach dem Meere. Man kann nur vermittelst der americanischen Dampfer, welche den San Juan-Fluss und den Nicaragua-See befahren, in das Gold- und Silbergebiet gelangen. Die Reisenden landen in San Ubaldo und müssen dann durch zeitweise überschwemmte Sümpfe bis nach Chontales vordringen. Das Hauptbergwerk, San Domingo genannt, soll nach den Vermessungen eines Reisenden, Dr. Berthold Hermann, 12° 16′ n. Br. und 84° 59′ w. L. liegen. (Berggeist.)

Schafhäutl's Maschine zum Puddeln des Eisens. Bekanntlich ist man neuerdings bemüht gewesen, bei der Umwandlung des Roheisens durch den Puddelprocess in Schmiedeeisen die Bewegung der Rührkrücke und Brechstange statt durch Menschenhände mittelst Elementarkraft, unter Einschaltung geeigneter Maschinen, ausführen zu lassen. Einen solchen mechanischen Puddler behaupteten namentlich die Franzosen Dumény und Lémut erfunden und zuerst ausgeführt zu haben. Gegenwärtig wird jedoch im baierischen Kunst- und Gewerbeblatte, 1867, S. 132 nachgewiesen, dass der rühmlichst bekannte Professor Schafhäutl in München bereits im Jahre 1836 nicht nur auf Maschinen zum Puddelfrischen ein englisches Patent (Nr. 7117 der Patent-Specificationen) erhalten, sondern auch solche Maschinen zu Tipton in den Tividale-Eisenwerken bei Dudley (Grafschaft Worcester) in Anwendung gebracht hat. Mit Hilfe der jener Patentbeschreibung beigefügten Zeichnungen wird nachgewiesen, dass Schafhäutl's Maschine vom Jahre 1836 vollkommener sei, als die erwähnte französische Maschine vom Jahre 1862 und als alle sonst nach dem Auftreten der letzteren noch hinzugekommenen. Ferner wird angegeben, welche Verbesserungen später Schafhäutl an seiner Maschine noch angebracht und dabei namentlich auch den Gang der Betriebsdampfmaschine unter die Controle des Puddlers gebracht hat. (Berggeist.)

Administratives.

Erledigung.

Die Schichtenmeistersstelle bei der Berg-, Hütten- und Hammerverwaltung Jenbach in Tirol in der X. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 700 fl., Naturalwohnung sammt Garten und Cautionspflicht.

Gesuche sind, unter Nachweisung der bergakademischen Studien, der Kenntnisse des Eisensteinbergbaues, des montanistischen Rechnungsfaches und der Conceptsfähigkeit binnen drei Wochen bei der Berg- und Salinen-Direction in Hall einzubringen.

ad Nr. 352 V. **Kundmachung.**

Vom k. k. Bergoberamte in Přibram wird mit Genehmigung des hohen k. k. Finanz-Ministeriums ddo. 16. August 1867, Nr. 31248 F. M. nach berggesetzlicher Vorschrift hiemit ein ordentlicher Gewerkentag des k. k. und mitgewerkschaftlichen Carl Borromaei Silber- und Blei-Hauptwerkes zu Přibram auf den 29. October 1867 um 10 Uhr Vormittags zu Přibram im Sitzungssaale des Bergoberamtsgebäudes angeordnet, und werden hiezu die sämmtlichen Herren Mitgewerken mit dem Bedeuten eingeladen, hiebei entweder persönlich oder durch legal ausgewiesene Bevollmächtigte (§. 153 a. B. G.) zu erscheinen, widrigens die Nichterscheinenden als mit den gefassten Beschlüssen der Erschienenen (§. 153, 154, 155 a. B. G.) für einverstanden erachtet werden.

Als Verhandlungsgegenstände werden in Vorhinein bezeichnet:

1. Rechenschafts- und Betriebsbericht nebst Gebarungs-Ausweisen auf Schluss des Jahres 1866, mit Zusätzen aus dem Jahre 1867,
2. Regelung der gewerkschaftlichen Verhältnisse im Sinne der §§. 137 bis 169 allgemeines Berggesetz und der Verordnung des Justiz-Ministeriums vom 13. December 1854.
3. Wahl des Gewerkschaftsdirectors und Bestimmung der Vollmacht für denselben.
4. Vortrag über die mittelst Freischürfen erfolgte Occupirung des hoffnungsreichen Terrains bei Kozičin und Worlow, dann jenes bei Střebško für das Carl Borromaei-Hauptwerk, Bekanntgebung der bisherigen Einleitungen, und Einholung der Erklärung der Privatgewerken des Hauptwerkes, ob dieselben bei der Betheiligung an diesen Bergbauunternehmungen verbleiben.
5. Bekanntgabe der wichtigsten durch die Systemaluntersuchungscommission und seither eingeführten Verbesserungen, Ersparungen und sonstigen getroffenen Massnahmen.
6. Betriebsanträge für die nächste Zeitperiode.

Přibram, den 23. September 1867.

ANKÜNDIGUNGEN.

(104—116) **Mehrere Cylindergebläse**

für beiläufig 5500, 3000, 2000 Kubikfuss Windlieferung, mit Balancier oder Schubstangenbewegung, vollständig gut erhalten, ein oscillirendes Cylindergebläse für beiläufig 1500 K.' Windlieferung, völlig neu, ferner ein completes Feineisenwalzwerk geben wir zu äusserst billigen Preisen, fast zu Rohmaterialpreisen, ab.

Fürstlich Fürstenberg'sche Hüttenverwaltung Donaueschingen.

(86—87)

Patent-Drahtzünder

für

Felsensprengungen erzeugt und empfiehlt bestens

Al. Wilh. Stellzig

in Schönlinde in Nordböhmen.

Die Seiler-Waaren-Fabrik

des **Carl Mandl** in **Pest**

erzeugt alle für den Bergbau nöthigen Seiler-Arbeiten von vorzüglicher Qualität zu den billigsten Preisen.

Fabrik: Pest, Stadtwäldchen, Arenaweg Nr. 120, 121.

Niederlage: Pest, Josefsplatz, Badgasse Nr. 8. (60—61)

Briefkasten der Expedition.

Herrn J. D. S . . . . k in A C

Sie sandten am 18. December 1866 fl. 8.40 als Pränumerationsbetrag pro 1867 ein, derselbe beträgt jedoch fl. 8 80, und bitten wir den kleinen Rest von 40 kr. nachträglich einsenden zu wollen.

Löbl. G . . . . . t L . . . . . g

Sie sandten am 18. Juni fl. 8 ein, der Pränumerationsbetrag ist jedoch fl. 8.80 pranno und bitten wir um gefällige Einsendung des kleinen Restes von 80 kr.

Löbl. P . . . . . y'sches E . . . . . s

D . . . . . n in B . . . . z

Sie sandten am 22. December 1866 fl. 8.40 als Pränumerationsbetrag pro 1867; letzterer beträgt jedoch fl. 8.80 pranno und würden demnach noch 40 kr. zu entrichten sein, um deren Einsendung wir Sie höflichst ersuchen.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können **nur franco** angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. **Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.**

№ 43. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 28. October.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der **G. J. Manz'schen Buchhandlung** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Ueber den Verkauf von Staatsbergwerken. — Der schwimmende Messtrog mittelst Heber. — Das Eisenschmelzwerk zu Kladno in Böhmen. — Walzwerke mit vor- und rückgängiger Walzenbewegung. — Heizröhren von Bessemerstahl. — Notiz. — Administratives. — Ankündigungen.

Ueber den Verkauf von Staatsbergwerken.

Verschiedene Gerüchte über beabsichtigte Verkäufe von Staatsbergwerken werden seit einiger Zeit mit einer gewissen Geschäftigkeit und nicht eben von bestunterrichteter Seite in Umlauf gesetzt und durch verschiedene Tagesblätter colportirt, Glossen daran geknüpft, auf solche Nachrichten hin werden Gegenpetitionen vorgeschlagen, die Bevölkerungen der irgendwie erwähnten Bergdistricte werden in Aufregung versetzt u. s. w. Wir halten es daher für unsere Pflicht, wenigstens dem Kreise unserer fachgenossenschaftlichen Leser einige Worte über diesen Gegenstand zu sagen, der, von unberufenen Stimmen verwirrt und übertrieben dargestellt, allerdings geeignet sein kann, Beunruhigungen zu erregen oder irrige Voraussetzungen zu veranlassen.

Die Frage des Verkaufes von Staatsbergwerken ist keine neue, sie ist bei uns und in anderen Staaten wiederholt aufgetaucht und hat ganz oder theilweise in mehreren Staaten praktische Ausführung gefunden, welche nicht die letzten unter den bergbautreibenden Staaten sind. England, Frankreich und Belgien haben keinen eigentlichen Staatsbergbau und es wird wohl Niemand behaupten wollen, dass dort die Bergbau-Industrie darnieder liege!! In Oesterreich ist in den fünfziger Jahren dieses Jahrhunderts die Frage schon sehr ernstlich in Angriff genommen worden. Der Verkauf der Banater Werke und der Kohlengruben der einstigen Staatsschürfungscommissionen (Brandeisl, Kladno, Ostrau u. s. w.) blieb nicht ohne Nachfolge, manche unrentable Werke wurden ganz aufgelassen, und im Allgemeinen die Verringerung des montanistischen Betriebes durch den Staat ins Auge gefasst, theils aus Rücksicht für den geringeren Ertrag desselben, theils im Hinblick auf die freiere Bewegung der Privatindustrie, welche unzweifelhaft für manche Arten von Montanindustrie geeigneter sein mag als die Staatsregie.

Ueber das Princip wird viel gestritten (nicht bloss in Oesterreich!), und auch wir haben in diesen Blättern*) und ebenso in der Oesterr. Revue darüber wiederholt uns ausgesprochen, so dass wir diessmal die principielle Erörterung bei Seite liegen lassen können, um uns mehr einigen Betrachtungen über thatsächliche Verhältnisse zuzuwenden.

Es ist eine allgemeine Erfahrung der mitteleuropäischen Staaten, dass das constitutionelle System, welches denn doch immer mehr zum herrschenden geworden ist, das Drängen nach dem Verkauf des unbeweglichen Staatseigenthums im Allgemeinen und insbesondere der Bergwerke mit sich führt oder doch begünstigt. Mängel der Staatsregie werden in parlamentarischen Versammlungen zufolge der dort minder als in öffentlichen Blättern gehemmten Discussionsfreiheit unumwunden und nicht immer von fachgenossenschaftlichen Seiten besprochen und schon dadurch die Frage angeregt, ob denn der Staat berufen sein könne als betriebführender Unternehmer Gewerbe, Ackerbau und Bergbau zu treiben, statt der Privatindustrie volle Thätigkeit zu lassen und sein Einkommen mehr aus der Steuerfähigkeit gesteigerter Privatbetriebsamkeit als aus dem eigenen Unternehmungsgewinne zu ziehen, der gerade dem Staate aus so vielen Rücksichten geschmälert wird, welche für den Privaten nicht vorhanden sind.

Gegen den Staatsbergbau sind alle Jene eingenommen, denen er nicht rasch genug fortgeschritten ist, ebenso aber auch diejenigen, welche, wenn der Staatsbergbau Fortschritte macht, die ihm billigere Production ermöglichen, ihm die Concurrenz mit dem Privatbergbaue nicht recht verzeihen können. Mannigfaltige Motive wirken zusammen, um in Vertretungskörpern und zwar vorwiegend in grossen Repräsentativ-Versammlungen eine Abneigung gegen den Betrieb von Staatswerken zu nähren, während Local-Versammlungen, Landtage, Communalvertretungen nicht selten in dem Staatsbergbaue Nahrungsquellen für die Bevölkerung erkennen und in dieser Ansicht bisweilen sogar in den entgegengesetzten Fehler verfallen, die Bedeutung desselben zu überschätzen.

Bei uns hat sich diese Erfahrung wiederholt auch geltend gemacht.

In den Jahren 1861, 1862 und insbesondere 1863 hat auch unsere Reichsvertretung auf die Verminderung des Staatsbergbaues gedrungen und Beschlüsse gefasst, in Folge welcher mehr als ein Staatsbergbau zur Veräusserung bestimmt oder aufgelassen worden ist. Nicht immer sind es

*) Nr. 49 von 1857; Nr. 28 vom J. 1862; Nr. 26 und 27 vom J. 1865 u. a. O.

bloss finanzielle — bisweilen auch volkswirthschaftliche Motive, welche dazu drängen.

Es ist daher weder verwunderlich noch inconsequent, wenn das gegenwärtige constitutionelle „régime" den in jeder vorangegangenen Sessionsperiode der Reichsvertretung aufgestellten Principien über die wirklichen oder angeblichen Nachtheile des Staatsbergbau-Betriebes Rechnung trägt, und statt sich unvorbereitet zum Verkaufe drängen und zwingen zu lassen, lieber in echt constitutionellem Geiste den ihm nun hinreichend bekannt gewordenen Intentionen der Vertretung mit einem wohl überlegten und gut vorbereiteten Operate entgegenkommt, dem Reichsrathe ein klares Bild des unbeweglichen Staatseigenthums (einschliesslich der Bergwerke) und einen motivirten Antrag, was davon zu veräussern möglich oder räthlich, was zu erhalten nothwendig sei, vorlege, und solchergestalt eine ruhigere Ueberlegung und genauere Würdigung der Verhältnisse in der unausweichlichen Discussion dieses bei jeder Budget-Verhandlung vorkommenden Themas herbeizuführen sich bemüht.

Um diess zu können, muss aber die Staatsverwaltung Erhebungen und Schätzungen vornehmen lassen, muss frühere Schätzungen überprüfen, muss Anfragen von Kauflustigen beantworten, ja! sie muss eine Concurrenz von solchen hervorrufen, und daher Vorverhandlungen mit Privatindustriellen anknüpfen, deren Ansichten und Projecte für den Fall einer Uebernahme von Staatswerken zu erforschen suchen, um alle finanziellen und volkswirthschaftlichen Vor- und Nachtheile für jeden einzelnen Fall möglichst klar darstellen und ihre Anträge pro oder contra hinreichend motiviren zu können!

Es ist daher ganz natürlich, dass in jüngster Zeit wiederholt an verschiedenen Orten solche Erhebungen und Schätzungen stattgefunden haben, dass Kaufs-Anbote und Anfragen, falls sie Erfolg zu versprechen schienen (und nicht Scheinangriffe waren, um schon angeknüpfte Verhandlungen zu stören), in Berathung gezogen werden konnten; aber aus allen diesen Vorbereitungen folgt noch keineswegs mit Bestimmtheit, dass ein oder das andere Werk wirklich verkauft werde, und ebensowenig lassen sich über Preis und andere Bedingungen jetzt schon übereilte Schlüsse ziehen. Um aber alle diese Vorarbeiten, sowie die kleineren Besitzänderungen, die nicht besondere Vorlagen bedürfen, nach einem geordneten, möglichst einheitlichen Plane zu machen, und individuellen Ansichten Einzelner nicht ein überwiegendes Moment zu belassen, ist zu diesem Zwecke eine besondere Ministerial-Commission für Evidenzhaltung und Veräusserung des unbeweglichen Staatseigenthums" gebildet worden, in welcher unter dem Zusammenwirken technisch-administrativer und rechtskundiger Fachmänner alle die genannten Vorarbeiten reiflich erörtert und deren Durchführung geregelt wird. Nicht ein einzelner Referent, sondern die Commission in pleno fasst Beschlüsse und legt dieselben dem Minister vor, der je nach ihrem Inhalte sie entweder genehmigt oder vor die Reichsvertretung zu bringen hat.

Die aufgeschreckten Gemüther mögen sich mit dem Gedanken beruhigen, dass über den Verkauf wichtiger Montanwerke, über deren Fortbetrieb oder gänzliche Aufhebung nicht ein einzelner Referent, sondern eine aus den verschiedensten Fachmännern gewählte Commission die Vorarbeiten beschliesst und endgiltig nur auf verfassungsmässigem Wege entschieden werden wird.

Es ist begreiflich, dass Privatinteressen bei solchen Vorverhandlungen vielfach ins Spiel kommen, dass entstellte und missverstandene oder tendenziös gefärbte Berichte verbreitet werden; allein dass die Staatsverwaltung nicht jeder einzelnen irrigen Nachricht entgegentreten und Vorverhandlungen, die noch gar nicht über die Frage ob? und wie? hinaus gediehen sind, nicht ohne Gefahr für den Zweck derselben an die grosse Glocke hängen kann, wird auch jeder Vernünftige zugeben, umsomehr als die constitutionelle Behandlung solcher Fragen in letzter Linie der öffentlichen Discussion ohnehin vollen Spielraum gewähren wird, und das schliessliche Votum der verfassungsmässigen Factoren, wenn es auf Grund wohlvorbereiteter und motivirter Vorlagen erfolgt, in staatlichen Verhältnissen, wie sie die Neuzeit herausgebildet hat, auf ein Gewicht Anspruch machen kann, welches von den der Mehrzahl nach zu den Anhängern des constitutionellen Systems sich zählenden Staatsbürgern montanistischer Districte nicht wird geleugnet werden wollen, wenn es auch augenblicklichen Stimmungen nicht immer entsprechen dürfte.

Wir werden vielleicht auf diesen Gegenstand noch wiederholt zurückkommen, wollten aber mit vorstehenden Worten mindestens unseren Lesern einen Leitfaden an die Hand geben, um in dem Labyrinthe von mündlichen und gedruckten Gerüchten sich einigermassen zurecht zu finden. Durch die Tagesblätter schwimmen nämlich nicht bloss politische Zeitungs-Enten, sondern auch oft ziemlich „unpolitische" — montanistische Enten!

Versuche durch falsche oder tendenziöse Notizen auf den geregelten Gang der Vorbereitungen Einfluss zu nehmen, sind, wie jeder Verständige einsehen muss, vergeblich, und ihre nicht selten unlauteren Quellen sind in der Regel nicht schwer zu errathen, wenn man bedenkt, dass alles Neue von allen Jenen verabscheut wird, die vom Alten nicht lassen wollen. Dass bei uns mit dem Aufhören der Staatsregie nebst ihren Mängeln auch manche patriarchalische alte Gewohnheiten beseitigt werden können, welche, wenn auch nicht mehr in die neue Zeit passend, doch Vielen lieb und wohlthätig sein mögen, kann nicht geleugnet und den dabei Betroffenen füglich nicht verübelt werden. Aber wenn der ganze Staat und alle seine Verhältnisse sich geändert haben, so kann ein einzelnes Glied desselben nicht unberührt davon bleiben! O. H.

Der schwimmende Messtrog mittelst Heber.

Von August Aigner, k. k. Bergmeister in Alt-Aussee.

Als Franz v. Wolf, Verweser in Aussee, im Jahre 1762 zuerst das dringende Bedürfniss fühlte, durch Einführung der quadratischen Zimentröhren, die bis zu jenem Zeitraume fast ungemessen verrinnenden Wasser- und Soolenmengen auch der Quantität nach genau zu bestimmen, mochte er die Tragweite seines intelligenten Unternehmens wohl gefühlt haben; in der That, dieses Streben nach einem scheinbar unbedeutenden Fortschritte war auch kein geringes, denn die Höhe, bis zu welcher das mechanische Wissen jener Zeit gestiegen, war noch ein sanfter Hügel, durch dessen schattige Haine das kaum dämmernde Licht nur mühsam die behaglichen Träumer weckte. Die vorausgehende Unwissenheit wirkte aber auch consequent mit starrer Nothwendigkeit. Besteigt die Gipfel der Salzlager und ihr findet die wüsten

Thaten des Mittelalters, namenlose Werke, welche in verzerrten Umrissen ihr trauriges Dasein markiren.

Der Charakter jener Zeit hatte auch hier seine rohen Gesetze dictirt; in fast planloser Zersetzung sollte dem verwüsteten Moosberge, von dem kaum der 30. Theil benützt wurde, der tieferliegende Steinberg folgen, mit seinen vielen theilweise schon verschnittenen Werken.

Das Jahr 1762 war entscheidend; mit ihm sehen wir regelmässigere Werksconturen auftreten, und obgleich die hier erst im Beginn des neunzehnten Jahrhunderts eingeführte, das Gesetz der Verdichtung instinctmässig fühlende praktische Schnellwässerung, mit abnehmender Füllung, die regelrechte Form jener Conturen wesentlich begünstigte, so war die plötzliche Messung der bis dahin nur nach dem Gesichte geschätzten Wassermengen gewiss von eben so mächtigem Einfluss. Was dem Erzbergmanne die Boussole, das ist dem Salinaristen sein Wassermass; der entschiedene Fortschritt, welcher in den letzten zehn Jahren von denkenden Männern in dieser Richtung angestrebt wurde, beruht allein in der Anschauung, dass die Möglichkeit einer sicheren Benützungsart nur von der absoluten Genauigkeit der obigen Masse abhänge, als deren nothwendiges Correlat sie stets gehalten werden, ja sollten die bis zur Stunde noch als ungeschlossen zu betrachtenden Versuche über continuirliche Verwässerung selbst zu einem negativen Resultate führen, so hat die Einführung seiner Messapparate zur Sondirung widerstreitender Ansichten gewiss das meiste beigetragen, um die lange Verschleppung unnützen Kraftaufwandes nicht noch auf Decennien auszudehnen.

In Nr. 3 des 8. Jahrganges der Berg- und hüttenmännischen Zeitschrift wurde der schwimmende Messtrog vom Herrn Sectionsrath Franz Ritter von Schwind ausführlich beschrieben. Er gilt im Verbande mit dem einzölligen Lochziment als Einheitsmass aller Salzberge, und hat sich als vortheilhaftes Wasservertheilungs-Instrument auch praktisch bewährt. Sein Hauptgebrechen besteht jedoch noch in dem Mangel an vollkommener Freiheit des Schwimmens, indem er, mittelst seines gegliederten Abflussrohres den verschiedenen Einflüssen von Steifheit, Reibung etc. zugänglich, das absolut genaue Messen verhindern konnte. Dieser Uebelstand wurde auf eine sehr sinnreiche Weise von dem Ausseer Büchelschreiber Johann Grill durch Einführung des Hebers gänzlich beseitiget, und ein Instrument construirt, welches hinsichtlich seiner Genauigkeit das Höchste erreicht.

Das hohe k. k. Finanz-Ministerium hat über diesen modificirten Apparat Versuche angeordnet, deren Resultate am Schlusse der nachstehenden Beschreibung in Tabelle I und II zusammengestellt sind:

Der quadratische Schwimmer *A*, welcher nach der erwähnten Beschreibung vom Jahre 1860 ein im Lichten 12—18″ weiter Rahmen aus Holzstücken von rechtwinkligem Querschnitte ist, besteht hier aus einem hölzernen Gefässe von im Lichten etwa 21—26″ Seitenlänge und 6—9″ Tiefe, dessen beide kürzere Seitenwände einerseits 4—5″ weit vorstehen, und wieder mit einer Schiene verbunden sind; hiedurch erhält der Schwimmer im Grundrisse eine Quadratform und an einer Seite einen Schlitz, durch welchen die Heber eintauchen.

Der Hohlraum des Schwimmers dient zur Aufnahme von Ballast; hiedurch wird behufs seiner grösseren Stabilität der Schwimmer so tief eingesenkt, dass der obere Rand desselben ringsherum etwa 1 Zoll über dem Wasserspiegel des Reservoirs herausragt.

Dieses Parallelstellen des Schwimmers mit dem Wasserspiegel ist strengstes Erforderniss und kann durch Hin- und Hergehen eines Stückes Ballast leicht bewerkstelliget werden.

Der Bügel *D E* ist an der Schlitzseite der Gefässwand des Schwimmers befestiget und dient mit seiner verticalen Schraube *C* und dem unteren horizontalen Steg, an welchem letzteren mittelst Träger die Heber befestiget sind, zum Tragen und Stellen der Heber.

Der Abflusstrog *T* sammt der Zimentplatte *G* und dem biegsamen Abflussrohre *B* fallen weg und deren Functionen übernimmt der Heber.

Die Heber sind aus Messing hufeisenförmig gezogen, deren beide Schenkelenden von dem höchsten Punkte der Krümmung 12″ und von einander 11″ abstehen. Sie werden mit 2″, 1″ und $\frac{1}{2}$″ W. Mass lichtem Durchmesser angewendet, und wiegen à Stück $4\frac{1}{4}$ Pfd., $1\frac{3}{4}$ Pfd. und $\frac{3}{4}$ Pfd.

Nachdem die Heber mit Wasser gefüllt, und beide Schenkel mit Holzpfropfen verschlossen sind, wird er an seinem Scheitel in eine an den vorerwähnten vom unteren horizontalen Steg ausgehenden Trägern befestigte Kluppe eingestellt, wodurch der eine Schenkel durch den Schlitz des Schwimmers unter den Wasserspiegel des Reservoirs *R* eintauchen und der andere ausserhalb des Reservoirs zu stehen kommt.

Die Mündungen bei dem Schenkel stehen so in einer und derselben Horizontal-Ebene. Man entfernt hierauf zuerst den inneren und dann den äusseren Pfropf und der Abfluss ist hergestellt.

Auf diese Art können in die Kluppe 6 bis 12 Heber mit Zwischenräumen von 1 bis 2″ eingestellt werden.

Die über die Ausflussmengen durch Heber beim k. k. Salzberge in Aussee im Laufe dieses Sommers abgeführten Versuche ergaben die in den Tabellen I und II zusammengestellten Resultate.

Die Resultate der Tabelle II wurden aus jener von I auf die bekannte graphische Art mittelst Construction einer Curve erhalten und hiernach für jede Gattung Heber der Druckmassstab angefertiget, welcher an irgend einer passenden Stelle des auf- und abbewegenden Theiles der Maschine angebracht und dessen unteres Ende in einer Horizontal-Ebene mit den beiden Mündungen des Hebers gestellt wird.

Der Apparat misst selbst für sich mit einer Genauigkeit, welche praktisch mehr als ausreichend ist, da die Fehler in maximo 2 Procent betragen, und der einzige Grund davon in der kaum möglichen Herstellung gleicher Heberlichten gesucht werden muss. Durch constante Vertheilung wirkt er aber auch noch ausserdem absolut gleichförmig, indem der Schwimmer vollkommen frei schwimmt und durch keinen Schlauch irritirt wird, der, wenn er auch noch so kunstvoll gearbeitet wäre, kaum ohne allen Einfluss auf die Freiheit des Schwimmers sein kann.

In Verbindung mit dem Schwind'schen Plattentroge, welcher durch diese Versuche wiederholt controlirt und auf 1% richtig befunden wurde, wird er daher zum eigentlichen Messapparate, welcher an Präcision nichts mehr zu wünschen übrig lässt.

Darstellung

der Resultate aus den Versuchen über Ausflussmengen aus hufeisenförmigen gezogenen schwimmenden Hebern beim k. k. Salzberge zu Aussee im Jahre 1867.

Tabelle I.

Druck oder Fallhöhe	Entsprechende Geschwindigkeit	Ausflussmenge per Stunde bei 2″ Durchmesser des Hebers oder 0·021816 □′ Fläche		Adhäsions- und Reibungs-Coëfficient	Ausflussmenge per Stunde bei 1″ Durchmesser des Hebers oder 0·005454 □′ Fläche		Adhäsions- und Reibungs-Coëfficient	Ausflussmenge per Stunde bei 0·5″ Durchmesser des Hebers oder 0·0013635 □′ Fläche		Adhäsions- und Reibungs-Coëfficient
		Theoretische	Wirkliche (rectificirte)		Theoretische	Wirkliche (rectificirte)		Theoretische	Wirkliche	
W. Zoll	W. Fuss	Kub. Fuss			Kub. Fuss			Kub. Fuss		
10	7·191	564·8	378·4	0.670	141.200	93·0	0.658	35.300	19·42	0.550
9·5	7·009	550·5	368·8	0.670	137.625	90·6	0.658	34.406	18·89	0.549
9	6·822	535·8	358·9	0.670	133.950	88·2	0.658	33.487	18·34	0.548
8·5	6·630	520·7	348·8	0.670	130.175	85·8	0.658	32.544	17·77	0.546
8	6·432	505·2	338·3	0.670	126.300	83·2	0·658	31.575	17·18	0.544
7·5	6·228	489·1	327·4	0.670	122.275	80·5	0.658	30.569	16·57	0.542
7	6·017	472·5	316·1	0.669	118.125	77·7	0.657	29.531	15·94	0.540
6·5	5·798	455·3	304·4	0.669	113.825	74·8	0.657	28.456	15·29	0.538
6	5·571	437·5	292·2	0.668	109.375	71·8	0.656	27.344	14·62	0·535
5·5	5·333	418·9	279·4	0.667	104.725	68·6	0.655	26.181	13·93	0.532
5	5·085	399·4	265·9	0.666	99.850	65·3	0.654	24.962	13·21	0.529
4·5	4·824	378·9	251·6	0.664	94.725	61·8	0.652	23.681	12·45	0.526
4	4·548	357·2	236·5	0.662	89.300	58·1	0.650	22.325	11·64	0.521
3·5	4·254	334·1	220·5	0.660	83.525	54·2	0.648	20.881	10·73	0.514
3	3·938	309·3	203·6	0.658	77.325	50·0	0.646	19.331	9·76	0.505
2·5	3·596	282·4	185·3	0.656	70.600	45·5	0.644	17.650	8·72	0.494
2	3·216	252·6	165·2	0.654	63.150	40·6	0.642	15.787	7·59	0.481
1·5	2·785	218·8	142·7	0.652	54.700	35·0	0.640	13 675	6·37	0.466
1	2·274	178·6	116·0	0.650	44.650	28·5	0.638	11.162	4·99	0.447
0·5	1·608	126·3	—	—	31.575	20·1	0.636	7.894	3·35	0.424
0·25	1·137	89·3	—	—	22.325	—	—	5.581	2·29	0·411

Anmerkung: Die Gefahr des Lufteintrittes, und in Folge dessen des Aufhörens des Abflusses tritt ein bei einer Stellung des 2zölligen Hebers unter 1″
„ 1zölligen „ „ ½″
„ ½zölligen „ „ ¼″

Tabelle II.

Heberdurchmesser 2 W.″		Heberdurchmesser 1 W.″		Heberdurchmesser ½ W.″	
Druckhöhe	Ausflussmenge per Stunde	Druckhöhe	Ausflussmenge per Stunde	Druckhöhe	Ausflussmenge per Stunde
W.″	W. Kub. Fuss	W.″	W. Kub. Fuss	W.″	W. Kub. Fuss
9·57	370	9·38	90	9·62	19
9·05	360	8·36	85	8·71	18
8·55	350	7·42	80	7·87	17
8·07	340	6·54	75	7·05	16
7·61	330	5·72	70	6·28	15
7·16	320	4·96	65	5·55	14
9·73	310	4·26	60	4·88	13
6·31	300	3·61	55	4·22	12
5·91	290	3·00	50	3·66	11
5·52	280	2·45	45	3·13	10
5·15	270	1·95	40	2·64	9
4·79	260	1·50	35	2·18	8
4·44	250	1·11	30	1·76	7
4·11	240	0·78	25	1·37	6
3·79	230	0·49	20	1·01	5
3·48	220			0·69	4
3·18	210			0·43	3
2·90	200			0·20	2
2·63	190				
2·37	180				
2·12	170				
1·89	160				
1·67	150				
1·46	140				
1·26	130				
1·07	120				

Das Eisenschmelzwerk zu Kladno in Böhmen.

Gelegentlich einer im Laufe dieses Herbstes unternommenen Reise zur Besichtigung mehrerer Hüttenwerke hatte ich auch das der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft gehörige Werk zu Kladno besucht, welches in neuester Zeit einen bedeutenden Aufschwung genommen hat und gegenwärtig wohl eines der grössten Roheisen-Schmelzwerke ist, welche Oesterreich besitzt. Sowohl in dieser Beziehung als auch in Hinsicht der besonderen Schwierigkeiten, welche zu überwinden sind, um aus den local gegebenen, unreinen aber massenhaft vorhandenen Rohmaterialien brauchbares Eisen zu erzeugen, nimmt dieses Industriewerk ein besonderes Interesse in Anspruch. Die Hütte gehört zu jenen wenigen im Inlande, wo mit Coaks verschmolzen wird. Sowohl die Kohle, bevor sie zur Vercokung gelangt, wie auch die in überwiegender Menge zur Verschmelzung kommenden Eisensteine erfordern, um geeignet für die Beschickung zu erscheinen, besondere Reinigungsprocesse, da beide im natürlichen Zustande von Kiesen in beträchtlicher Menge imprägnirt sind. Die Schwierigkeiten, welche dieser Umstand für den Hochofenbetrieb bildet, sind so weit behoben, dass die Hütte wohl kein für den Bessemerprocess genügendes Product, aber weisses und graues Roheisen von ganz brauchbarer Qualität erzeugt, ein Erfolg, der wesentlich dem Leiter des Werkes Hrn. Jacobi zuzuschreiben ist, welchem es nach jahrelangen Bemühungen und nach Einführung mancher ingeniosen Einrichtung gelungen ist, dieses Resultat zu er-

zielen. Es ist daher nicht bloss der im Allgemeinen gegenwärtig herrschende Aufschwung im Eisenwesen, hervorgerufen durch massenhafte Nachfrage nach Eisenfabrikaten in allen Theilen der Monarchie, welcher diesem früher lange Zeit darnieder liegenden Werke aufhalf, sondern sehr wesentlich auch der Fortschritt, welcher in der Fabrikation selbst gemacht wurde.

Was die Anlage des Werkes anbelangt, so sind die einzelnen Manipulationsstätten etagenförmig nach abwärts fallend in der Reihe gruppirt, in welcher die Rohmaterialien (Kohle und Erz) die Processe durchlaufen müssen, welche sie in den geeigneten Zustand für die Beschickung der Hochöfen überführen. Im höchsten Niveau der Gesammtanlage befindet sich ein Wasserteich von bedeutendem Fassungsraum, aus welchem das erforderliche Wasser für die tiefer stehende Kohlenwäsche bezogen wird. Da es local an Wasser mangelt, so wird zur Füllung des Teiches vorzüglich das in den nahe gelegenen Kohlengruben zudringende Schachtwasser verwendet, welches mit Dampfkraft dahin gehoben wird.

Ungefähr in demselben Niveau des Teiches mündet eine Locomotivbahn, welche das Werk mit den Eisenstein- und Kohlengruben in Communication setzt. Die Eisensteine, welche hier zur Verschmelzung kommen, stammen aus dem mittelsilurischen Becken Böhmens und sind von dreierlei Art. Was das Vorkommen dieser Eisensteine anbelangt, verweise ich auf die detaillirte Schilderung, welche Lipold in seiner Abhandlung: „Die Eisensteinlager der silurischen Grauwackenformation in Böhmen“ geliefert hat*) In geringerer Menge sind es Roth- und Brauneisensteine, vorwiegend aber ein eigenthümliches grünlichgraues Erz, welches hier als Chamoisit betrachtet wird, dessen Zusammensetzung sich wohl jener des Minerales aus dem Chamoisonthale in Wallis, woher der Name stammt, nähert, aber doch nicht vollkommen damit identisch ist. Dieses Mineral besteht nämlich nach einer Analyse von Berthier aus 14·3 Kieselsäure, 7·8 Thonerde, 60·5 Eisenoxydul und 17·4 Wasser**), während die in Rede stehenden Eisensteine viel kohlensaures Eisenoxydul und ein gewisses Quantum Eisenoxyd enthalten. Sie enthalten etwas Kies beigemengt. Die Röstung dieses Erzes scheint leicht vor sich zu gehen, da selbst die faustgrossen Stücke desselben, nachdem sie durch die Röstöfen gegangen sind, sich beim Zerschlagen bis in den innersten Kern roth und gut abgeröstet zeigen. Die Röstöfen sind nach einem Entwurfe des Herrn Jacobi***) construirt, sie bilden hohle, gemauerte Cylinder, welche auf eisernen Füssen stehen. Bis auf halbe Höhe — (sie sind etwa $1\frac{1}{2}$ Klafter hoch) steigt im Innern derselben ein Thonrohr auf, um Luft einzuführen und zu dem gleichen Zwecke befinden sich auch Löcher in der Wandung. Das Erz wird gemengt mit Kohlenklein aufgegeben, und in dem Masse, als es unten zwischen den eisernen Füssen der Oefen herausgeräumt wird, stürzt die Beschickung nach, so dass der Betrieb ein continuirlicher ist. Diese Röstöfen sind darnach wohl das einfachste, was sich denken lässt und bewähren sich ausgezeichnet.

Die letzt erwähnten Erze enthalten, wie angeführt wurde, nicht unbeträchtlich Kiese beigemengt (angeblich gegen 2 Procent); es müssen daher nach der Röstung die dadurch entstandenen schwefelsauren Salze entfernt werden. Diess wird durch Auslaugen des Röstgutes in grossen flachen Bassins bewerkstelligt. Selbstverständlich wird auch das vom Erz abfallende Klein sowie die Asche der Kohle davon entfernt, so dass es nur in Stücken zur Beschickung gelangt.

Sehr interessant bezüglich ihrer Leistung ist die grossartige hier befindliche Kohlenwäsche. Die Kohle des hiesigen Beckens ist durchwegs zur unmittelbaren Vercokung und Beschickung der Hochöfen nicht geeignet, da sie erstens vielfach von kleineren Bergmitteln durchzogen ist, viel Schwefelkies, theils fein eingesprengt, theils in grösseren Krystallen, sowie eine in feinen Straten sie durchziehende Schieferkohle beigemengt enthält, die sehr aschenreich ist und das Backen hindert. Das ganze Kohlenquantum muss daher von diesen Unreinigkeiten befreit werden, bevor es in die Rohröfen gelangt. Die Kohle wird daher auf Mühlen, die im Hauptprincipe vollständig den kleinen Hand-Kaffeemühlen gleichen, zweimal, und zwar zuerst gröblich, dann feiner unter beständigem Zutritt von Wasser zerrieben, über oscillirende Siebe geleitet, wo eine Separation von den Beimengungen stattfindet, und durch diese Manipulationen zu einem bemerkenswerthen Grad der Reinheit gebracht. Ohne Zeichnungen ist es nicht gut möglich, eine genaue Beschreibung der Einrichtung dieser Kohlenwäsche zu geben, die durch eine Dampfmaschine im Gange erhalten wird.

Das resultirende Kohlenklein wird von hier in die Coaksöfen gebracht und backt nun so vorzüglich, dass das ganze zur Beschickung je eines Ofens gelangte Quantum nach der Vercokung als ein compacter Kuchen herausgezogen wird, der jedoch, ohne viel Abfall zu geben, leicht zerklüftet werden kann. Diese Coakskuchen zerfallen beim Aufschlagen nach eigenthümlichen länglichen Spaltungsflächen. Das Ausbringen an Coaks beträgt etwa über 50 Procent von der Rohkohle vor dem Waschen und Reinigen derselben. Der Aschengehalt der Coaks ist niedriger wie jener der ungereinigten Rohkohle, so bedeutend ist also der Effect der Kohlenwäsche.

Das Erz und die vercokte Kohle werden nun auf einer abschüssig laufenden Eisenbahn in Hunden zu Hochöfen gebracht und dort mittelst Aufzugwerken zur Gicht gehoben. Das Kladnoer Werk besitzt schon seit langer Zeit 6 kolossale Hochöfen, von denen in einer Reihe 4, in der zweiten 2 hart neben einander stehen. Zwei derselben standen lange Zeit nicht im Betrieb, nun aber wird auf allen verschmolzen, was aber kaum genügt, der gegenwärtigen Nachfrage und Bestellung nachzukommen.

Die Oefen sind von grösster Dimension, 50 Fuss hoch, mit je 6 Düsen für die Windführung versehen und liefern per Woche je 2500 bis 3000 Centner Roheisen. Auf einem der Oefen wird bloss Brauneisenstein, auf den anderen hauptsächlich jener Chomoisit mit einer geringeren Zugabe von Roth- und Brauneisensteinen verschmolzen, je nachdem sol-

---

*) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrgang 1863, p. 339.

**) Annales des Mines V. 393. Rammelsberg bemerkte in seinem mineralogischen Handwörterbuche, dass das Mineral wohl auch Eisenoxyd enthalten dürfte, was allerdings wahrscheinlich ist. Sollte etwa ein Gehalt an Kohlensäure darin übersehen worden sein?

***) Ohne hier einen Prioritätsstreit anregen zu wollen, erlauben wir uns doch auf die in v. Rittinger's Erfahrungen, Jahrgang 1860, S. 38 beschriebenen und Tafel IX jenes Jahrganges abgebildeten, von Bergrath C. Wagner in Maria-Zell ausgeführten Erz-Röstöfen zu verweisen, deren Princip mit dem hier oben beschriebenen ziemlich gleich zu sein scheint. Die Construction selbst mag vielleicht etwas anders sein. O. H.

che zu Gebote stehen. Die Windzuführung wird für je einen Ofen durch eine Dampfmaschine von 100 Pferdekraft, von denen je 2 zusammengekuppelt arbeiten, bewerkstelligt und der heisse Wind unter einem Drucke von 6 Zoll Quecksilbersäule eingeblasen. Für die Erhitzung der Gebläseluft dienen die abziehenden Hochofengase. Was die Beschickung anbelangt, so erfordern die durchwegs kalkfreien, strengflüssigen Erze einen besonders starken Kalkzuschlag. Das dazu erforderliche Materiale ist in nächster Nähe ausreichend vorhanden. Auch der Thon für die feuerfesten Backsteine zu den Oefen wird in der Nähe gewonnen.

Mit dieser Beschickung entfallen für je 1 Centner Eisen 2 Centner Schlacke, die nicht ganz 2 Procent Eisen enthält. Der erforderliche, bedeutende Kalkzuschlag hatte in früherer Zeit bewirkt, dass die Hochöfen in der Zone der Schlackenbildung stark angegriffen und rasch abgeschmolzen wurden. Man beugt diesem Uebelstande in neuerer Zeit mit Erfolg dadurch vor, dass der Ofen in dieser Zone durch von Aussen um denselben circulirendes Wasser kühl erhalten wird.

Zur Zeit befindet sich nächst den Hochöfen ein ausgedehntes Walzwerk im Bau.

Das Kladnoer Werk hat ausser den hier erwähnten Schwierigkeiten mit vielen ungünstigen Conjuncturen, namentlich zur Zeit der grossen Eisenkrisis in Oesterreich zu kämpfen gehabt, und war wohl ein und das andere Mal seiner Auflösung nahe. Einen sehr befriedigenden Blick gewährt es daher nun, zu sehen, dass die Ausdauer der Gründer und Leiter dieses Werkes endlich dennoch Erfolge erzielt hat. Zu besonderem Danke bin ich dem Herrn Director Jacobi, Herrn Wala, dem die Bergbaue unterstehen und dem Herrn Ingenieur Grassek verpflichtet, die alle mich mit grösster Gefälligkeit in alle Details des interessanten Werksbetriebes einweihten. (K. v. Hauer, in den Verhandl. der geol. Reichsanstalt Nr. 13.)

Walzwerke mit vor- und rückgängiger Walzenbewegung.

Walzwerke, deren Bewegungsrichtung nach jedem Durchgange der erzeugten Platten umgekehrt werden kann, sind in jüngster Zeit schon vielfach ausgeführt und diese Einrichtung namentlich für die Fabrikation von Panzerplatten oder ähnlichen schwer zu handhabenden Gegenständen zur Nothwendigheit geworden, da man letztere einerseits nicht leicht nach jeder Passage über die Walzen weg zurück gehen lassen kann und andererseits viel Zeit und Brennstoff erspart, weil man mit einer Hitze eine grössere Anzahl Passagen ermöglicht.

In den Stahlwerken zu Crewe erzielt man den Rückgang der Walzenstränge dadurch, dass man die treibende Dampfmaschine rückwärts laufen lässt, deshalb hat man Zwillingsmaschinen mit Cylindern von 28 Zoll Durchmesser und 4 Fuss Hub angewendet, welche $3\frac{1}{2}$ Mal so schnell gehen, als die Walzen, enslastete Dampfschieber besitzen und durch einen hydraulischen Apparat umgesteuert werden können, ohne dass man den Dampf abschliesst. Diese Einrichtung arbeitet so ausgezeichnet, dass man nach angestellten Versuchen die Bewegungsrichtung in einer Minute 73 Mal umändern kann. Die hierbei angewendeten Walzen haben 6 Fuss 10 Zoll Länge und 24 Zoll Durchmesser und man vermag mit diesem Strange Luppen von der gewöhnlichen Stärke in elf Passagen bis zur Dicke von Locomotivrahmenplatten auszuwalzen; das Senken der oberen Walzen geschieht dabei ebenfalls durch hydraulischen Druck, wie bei der Umsteuerung der Dampfmaschine.

In Dawes' Eisenwerk zu Elsecar, ferner in der Panzerplattenfabrik von John Brown in Sheffield, sowie noch in vielen anderen Etablissemens wendet man zur Bewegungs-Umänderung mehrfache Rädervorgelege, wie bei Hobelmaschinen, an und bewirkt das Umsteuern derselben durch einen Klauenmuff.

Es trägt hier die Schwungradwelle der treibenden Dampfmaschine ein Getriebe von 2 Fuss Theilrissdurchmesser mit 15 Zähnen und 15 Zoll Breite; dieses Getriebe treibt ein grosses Stirnrad von 60 Zähnen und 8 Fuss Durchmesser, welches auf einer ersten Vorgelegwelle befestigt ist und zugleich in ein anderes Stirnrad von ähnlichen Dimensionen greift, das drehbar auf der unmittelbar mit den Walzensträngen zusammenhängenden Welle steckt und an einer Nabe Klauen besitzt. Auf der zuvor erwähnten ersten Vorgelegswelle befindet sich dann noch ein Rad von 4 Fuss Durchmesser und 30 Zähnen und dieses treibt mittelst eines gleich grossen Transportrades ein zweites ebenfalls 30 Zähne besitzendes Rad, welches wiederum lose auf der den Walzenstrang unmittelbar bewegenden Welle steckt und gleichfalls an seiner Nabe Klauen besitzt. Nun ist auf der letztgenannten Welle zwischen dem 60zähnigen Rade und dem 30zähnigen ein Klauenmuff angebracht, der in der gewöhnlichen Weise durch Federn auf der Welle undrehbar gemacht, aber mittelst eines langen Hebels verschiebbar ist, so dass, je nachdem dieser Muff in die Klauen des grossen Rades oder in die des kleinen eingreift, die Walzenstrangwelle der Bewegung des grossen Rades oder der entgegengesetzten (aber gleich schnellen) des kleinen Rades folgen muss. In Bezug auf die übrigen Dimensionen dieser Einrichtung zu Elsecar sei noch erwähnt, dass die Schwungradwelle 16 Zoll stark ist, das Schwungrad selbst aber 18 Fuss Durchmesser und einen Kranz von 12 Zoll Breite und 10 Zoll Dicke hat; die acht Arme dieses Rades sind mit der Nabe aus einem Stück gegossen und ihre Enden mit dem Kranz durch Schwalbenschwänze verbunden. In gleicher Weise ist auch die Construction der grösseren Stirnräder ausgeführt. Die erste Vorgelegwelle ist 14 Zoll stark und ihre Lagerstellen sind, wie die der Schwungradwelle und der übrigen Vorgelegwellen, 12 Zoll im Durchmesser und 15 Zoll lang. Uebrigens sind hier drei Walzenpaare vorhanden, deren untere Walzen alle einen Strang bilden, und von denen die der Klauenmuffeinrichtung zu nächst gelegenen 7 Fuss Länge und 21 Zoll Durchmesser, das zweite Paar 6 Fuss Länge und ebenfalls 21 Zoll Durchmesser haben, während das dritte Paar bloss 5 Fuss Länge und 20 Zoll Stärke hat. Zwischen dem ersten und zweiten Walzenpaar ist noch ein Paar Getriebe von 2 Fuss Durchmesser und 20 Zoll Breite angebracht, um deren obere Walzen mit treiben zu können, was auf die gewöhnliche Weise durch zwischen diese Getriebe und die Oberwalzen eingeschaltete und in ihren Kuppelungen etwas bewegliche kurze Verbindungswellen geschieht. Die Oberwalzen des dritten Paares werden nicht besonders bewegt. Die Walzen für die Plattenfabrikation sind in starken Schalen hart gegossen, um ihre Dauerhaftigkeit zu vermehren, und man macht hier die zu walzenden Packete breiter, kürzer und dünner, als für Stabwalzerei, stellt sie auch so zusammen, dass die ein Packet bildenden Schienen theils der Länge, theils der Quere

nach auf einander gelegt werden, und lässt schliesslich die Platten sowohl der Längenrichtung als der Breite nach durch die Walzen gehen, damit sie nach beiden Dimensionen hin gleiche Festigkeit erlangen; zweckmässig ist es hierbei noch, den Packeten gleich anfangs eine der Form der fertigen Bleche ähnliche Gestalt zu geben, damit sie nach jeder Richtung gleich viel ausgestreckt werden. Bei sehr langen Schiffsplatten, die man nicht der Breite nach durch die Walzen gehen lassen kann, stellt man, um zu verhüten, dass die Faserrichtung bloss der Länge nach geht und die Bleche dann in transversaler Richtung weniger Festigkeit haben, die Packete gleich von Anfang an so her, dass sie aus einer grösseren Anzahl querüber gelegten Stäbe gebildet werden. (Engineering, Jan. 1867 p. 1.)

Heizröhren von Bessemerstahl.

Von Prof. Dr. Simon Šubic.

Um eine Vermehrung der Production des Bessemerstahles und eine Hebung der Eisenindustrie zu befördern, ist es vor Allem nothwendig, die Verwendung des betreffenden Materials und die im technischen Leben massgebenden Eigenschaften desselben zur allgemeinen Kenntniss zu bringen.

Die Vorzüge der Heizröhren aus Bessemerstahlblech vor den gewöhnlichen schmiedeisernen Kesselröhren sind so bedeutend, dass die Verwendung von Bessemerstahlblech zu denselben bald eine allgemeine wird; und insbesondere sind es die Locomotiven, bei welchen die schmiedeisernen Röhren zunächst von Bessemerstahlröhren verdrängt werden.

Zu dem erwähnten Zwecke sollen hier einige der besonderen Vorzüge der Heizröhren aus Bessemerstahl angeführt werden.

Die wichtigsten der hieher gehörigen Eigenschaften sind die Festigkeit, Dauerhaftigkeit, Erzielung eines geringeren Gewichtes, bessere Verwendung des Heizmaterials und Ersparung des letzteren, leichtere Reinigung und besserer Zug bei gleicher Festigkeit mit den schmiedeiseren.

Um die Festigkeit der schmiedeisernen Röhren zu erlangen, brauchen die Röhren aus Bessemerstahl eine fast nur halb so dicke Wandung. Dabei zeigen die Röhren aus Bessemerstahl eine viel grössere Steifigkeit, und erhalten sich desshalb in den Kesselwandungen viel dichter eingefügt; auch trägt ihr geringeres Gewicht viel weniger zur Lockerung der Wandfugen bei, als bei schmiedeisernen, die bei gleicher Festigkeit ein doppeltes Gewicht haben müssen. So hängt mit der Erzielung eines geringeren Gewichtes auch eine grössere Dauerhaftigkeit zusammen, und aus demselben Grunde werden Heizröhren aus Bessemerstahl weniger Reparaturen brauchen als solche aus Schmiedeisen.

Weil Röhren aus Bessemerstahlblech die schmiedeisernen mehr als um das Doppelte an Festigkeit übertreffen, so halten sie bei der halben Wanddicke schon denselben Druck wie jene aus, so können Röhren von Bessemerstahlblech bei gleicher äusserer Dicke eine mehr als zweimal grössere Oeffnung haben, wodurch die Grösse der mit den Feuergasen in Berührung kommenden Wand, das ist die Heizfläche sehr vergrössert und die Feuerwärme umsomehr dem Kesselwasser zugeführt, folglich auch Brennmaterial erspart wird.

Aus demselben Grunde der grösseren Röhrenweite bei gleicher Festigkeit wird die Dampferzeugung vermehrt, der Durchzug der Feuergase begünstigt, und auch die Reinigung der inneren Röhrenwand leichter ausgeführt.

Wegen ihres viel geringeren Gewichtes werden sich die Röhren aus Bessemerstahlblech zunächst bei den fahrenden Dampfmaschinen Eingang verschaffen. Bestellungen zu diesem Zwecke wurden in neuester Zeit in der Röhrenfabrik von Joh. Haag in Augsburg gemacht.

Da wir in Steiermark Bessemerstahl von vorzüglicher Güte haben, so verspricht auch dieser Industriezweig einen lebhaften Aufschwung. (Steierm. Ind. u. H. Blatt.)

Notiz.

Erzielung blasenfreier Stahlgüsse. Nach Tard in Chicago giesst man Eisenbahnwagenräder in Formen, welche aus einem festen eisernen Untertheil und einem eisernen Obertheil bestehen, welcher durch 3 gleichzeitig von einer Mittelwelle aus durch Zahnräder umgedrehte Schrauben auf- und niederbewegt werden kann. Man giesst den Stahl durch Eingüsse im Obertheil ein, schliesst die Giesslöcher durch Schieber, setzt die Schrauben in Bewegung und übt dadurch einen starken Druck aus, wobei man durch geeignete Oeffnungen die Gase entweichen lässt. — Whitworth verschliesst beim Giessen von Stäben die mit flüssigem Metalle gefüllte Form an ihrem oberen Ende durch einen dicht schliessenden Kolben, während am unteren Ende mittelst einer hydraulischen Presse ein Kolben eingetrieben wird, der einen Druck bis zu 4000 Pfd. per Qu.-Z. ausübt. (Berggeist.)

Administratives.

Ernennungen.

Vom Finanzministerium:

Der Cassier des Eisenwerks-Oberverwesamtes zu Eibiswald Franz Nezwal zum Factor bei der Eisenverschleissfactorie in Prag, unter Belassung des Titels und Charakters eines Berg- und Hüttenverwalters; dann der disponible provisorische Bergverwalter zu Trifail Franz Wodiczka zum Cassier bei dem Eisenwerks-Oberverwesamte in Eibiswald (Z. 37611, ddo. 3. October 1867).

Der Materialverwaltungs-Controlor zu Mariazell Eugen Kellner zum Zeug- und Wirthschafts-Verwalter bei dem Bergamte zu Idria (Z. 37934, ddo. 11. October 1867).

Erledigungen.

Eine Cassiersstelle bei dem Eisenwerks-Oberverwesamte zu Gusswerk nächst Mariazell in der IX. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 945 fl., 20 Wr. Klaftern Brennholzes in natura, Naturalwohnung nebst Garten und 2 Joch Grundstücken und gegen Erlag einer Caution von 1050 fl.

Gesuche sind, unter Nachweisung der bergakademischen Studien, der Kenntniss der Cassamanipulation, des montanistischen Rechnungsfaches und der Conceptsfertigkeit, binnen drei Wochen bei dem obbezeichneten Oberverwesamte einzubringen.

Eine controlirende Amtsofficialsstelle in Fohnsdorf in der XI. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 525 fl., 2 Klaftern Holz und 160 Centnern Steinkohlen in natura, freier Wohnung nebst Benützung von 2 Joch Wiesen und 2 Joch Acker und gegen Erlag einer Caution im halben Gehaltsbetrage.

Gesuche sind, unter Nachweisung der montanistischen Studien, der theoretischen und praktischen Ausbildung im Bergbau- und speciell im Steinkohlenbergbaubetriebe, dann der Gewandtheit im Verrechnungs-, Concepts- und Kanzleifache, binnen vier Wochen bei dem Bergamte in Fohnsdorf einzubringen.

Eine Actuarsstelle bei dem Bergamte zu Přibram in der XI. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 525 fl. und einem Quartiergelde jährl. 52 fl. 50 kr.

Gesuche sind, unter Nachweisung der bergakademischen Studien, der Gewandtheit im Concepte, der Kenntniss der bezüglichen Normalien sowie beider Landessprachen, binnen vier Wochen bei dem Bergoberamts-Präsidium in Přibram einzubringen.

Nr. 1604 **Erkenntniss.**

Da Carl Resch, Besitzer der Stefani Steinkohlenzeche in der Gemeinde Přiwetic, Bezirke Rokitzan, ungeachtet der an ihn ergangenen in dem Amtsblatte der Prager Zeitung vom 1. Sep-

tember 1867 enthaltenen Aufforderung, weder seinen Wohnort angezeigt, noch einen Bevollmächtigten namhaft gemacht, und die Stefani-Zeche nicht in den bauhaften Stand gesetzt hat, so wird auf Grund der §§. 243 und 244 des allg. B. G. auf die Entziehung dieser Bergbauberechtigung mit dem Beifügen erkannt, dass nach erlangter Rechtskraft dieses Erkenntnisses das Weitere nach den Bestimmungen des allg. B. G. veranlasst werden wird.

Von der k. k. Berghauptmannschaft

Pilsen, am 18. October 1867.

Nr. Exh. 1550. **Edict.**

In Gemässheit der von dem k. k. Bezirksamte in Böhmisch-Brod vorgenommenen Erhebungen befinden sich die im politischen Bezirke Böhmisch-Brod, in den Catastral-Gemeinden Přistoupin und Tismic situirten nach dem Patente vom Jahre 1819 mit dem Flächeninhalte von je 12544 Quadratklafter verliehenen Kupfererzgrubenmassen und zwar:

a) das Budečer Emanuel-Mass,
b) das Schmidt Ferdinand-Mass sammt Ueberschar pr. 140□Kl.
c) das Theer Barbara-Mass,
d) das Manger Rudolf-Mass,
e) das Martin Pokorny-Mass,
f) das Korb Josef-Mass und
g) das Franz Josef-Mass in Folge vieljährigen Nichtbetriebes in einem so vernachlässigten und verwahrlosten Zustande, dass in den letztgenannten 4 Massen derzeit überhaupt gar keine Einbaue mehr bestehen, während die in den erstgenannten 3 Massen vormals ausgefahrenen 2 Stolleneinbaue mit dem gänzlichen Einsturze drohen.

Es werden daher die bergbücherlich vorgeschriebenen Eigenthümer dieser Grubenmassen und zwar bei dem Budečer Emanuel-Mass Herr Emanuel Justus Theer und Agnes Tebich, bei den übrigen Massen der Alleineigenthümer Emanuel Justus Theer, beziehungsweise dieser beiden Erben und Rechtsnachfolger, sowie auch der Naturalbesitzer dieser Grubenmassen Herr Franz Urfus, dermal dessen Concursmassa, hiemit aufgefordert, binnen 90 Tagen vom Tage der ersten Einschaltung dieses Edictes in das Amtsblatt der Prager Zeitung, die vorbezeichneten 7 Grubenmassen nach Vorschrift der §§. 170, 174 des allg. Berggesetzes in ordnungsmässigen Betrieb zu setzen, die rückständigen Massengebühren, welche mit Schluss des II. Quartals 1867 354 fl. 2 kr. betragen und ebenso den Frohngebührenrückstand pr. 43 fl. bei dem k. k. Steueramte in Böhmisch-Brod zu berichtigen, und endlich über die bisherige Unterlassung des steten Betriebes sich standhaft zu rechtfertigen, widrigens nach Vorschrift der §§. 243, u. 244 des allg. Berggesetzes auf die Entziehung sämmtlicher Bergbauberechtigungen erkannt werden wird.

Von der k. k. Berghauptmannschaft

Prag, am 17. October 1867.

Nr. 1587. **Kundmachung.**

Ueber Ansuchen der betreffenden Direction wird hiemit ein, unter ämtlicher Intervention am 4. November 1867 Früh 10 Uhr im Amtslocale der gefertigten Behörde abzuhaltender Gewerkentag für die Reichgeschieb-Gewerkschaft zu Joachimsthal ausgeschrieben und die Vorladung an sämmtliche Beantheilte mit dem Beifügen erlassen, dass die, nicht persönlich oder durch einen legal bevollmächtigten Vertreter hiebei erscheinenden Gewerken als den, von der Mehrheit der gegenwärtigen Kuxbesitzer gefassten Beschlüssen beitretend angesehen werden müssten.

Als vorläufig angezeigte Verhandlungsgegenstände werden bezeichnet:

1. Veranlassung zur Einbringung der rückständigen Zubussen.
2. Vorlage des Betriebs-Präliminars für die Zeit vom 1. Juli 1867 bis Ende Juni 1868.
3. Bestimmung der auszuschreibenden Zubussen.
4. Revision des Directions-Vertrages.

Von der k. k. Berghauptmannschaft

Elbogen, den 7. October 1867.

ANKÜNDIGUNGEN.

Concurs für eine Obersteigersstelle:

Bei dem gräflich Sándor'schen Braunkohlenbergbaue Annathal bei Gran ist die Stelle eines Obersteigers erledigt.

Jahresdotation: in Barem . . . . . 500 fl. öst. W.
20 Metzen Weizen,
12 Metzen Korn,
8 Eimer alten weissen Weines,
1⅛ Joch Feld, à 1600 Qudratklafter,
Naturalwohnung mit Hausgärtchen,
Freies Oelgeleucht,
freie Kohlenfeuerung. (117—119)

Bewerber wollen ihre Gesuche, worin sie sich über zurückgelegte bergakademische Studien, praktische Dienste beim Kohlenbergbau, Fertigkeit in der damit verbundenen Lohns-, Material- und Cassarechnungsführung, dann Sprachkenntnisse auszuweisen haben, bis 8. November l. J. frankirt einsenden an die gräflich Sándor'sche Bergverwaltung Annathal, Post Dorogh, Graner Comitat.

(105—116) **Mehrere Cylindergebläse**

für beiläufig 5500, 3000, 2000 Kubikfuss Windlieferung, mit Balancier oder Schubstangenbewegung, vollständig gut erhalten, ein oscillirendes Cylindergebläse für beiläufig 1500 K.' Windlieferung, völlig neu, ferner ein completes Feineisenwalzwerk geben wir zu äusserst billigen Preisen, fast zu Rohmaterialpreisen, ab.

Fürstlich Fürstenberg'sche Hüttenverwaltung Donaueschingen.

Die Seiler-Waaren-Fabrik

des **Carl Mandl** in **Pest**

erzeugt alle für den **Bergbau nöthigen Seiler-Arbeiten** von vorzüglicher Qualität zu den billigsten Preisen.

Fabrik: Pest, Stadtwäldchen, Arenaweg Nr. 120, 121.

Niederlage: Pest, Josefsplatz, Badgasse Nr. 8. (61—61)

Briefkasten der Expedition.

K. k. B . . . . . t in St S . . . . n

Am 23. December 1866 sandten Sie fl. 8.50 als Pränumerationsbetrag pro 1867 ein; letzterer beträgt jedoch fl. 8,80 pranno und ersuchen wir höflich um gefällige Einsendung des kleinen Restes von 30 kr.

☞ Mit der heutigen Nummer wird für die Jahres-Pränumeranten unserer Zeitschrift das von Seite des hohen k. k. Finanz-Ministeriums bestimmte Beilageheft „Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-Bau- und Aufbereitungswesen", Jahrgang 1866, (zusammengestellt unter der Leitung des Herrn Ministerialrathes Ritter v. Rittinger) sammt dem dazu gehörigen Atlas von Zeichnungen ausgegeben, wird jedoch seines grossen Umfanges wegen den k. k. Behörden ämtlich, und jenen Abnehmern, welche die Zeitschrift mit der Post erhalten, in einem separaten Packet verpackt, zugestellt werden.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 44. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 4. November.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Der k. k. Quecksilber-Bergbau zu Idria. — Carl Freiherr v. Scheuchenstuel. — Literatur. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Der k. k. Quecksilber-Bergbau zu Idria*).

Von dem k. k. Bergwerks-Exspectanten Anton Tschebull.

Einleitung: Die Bergstadt Idria in Krain mit ihrem Quecksilbererzvorkommen liegt am nordöstlichen Rande des Karstes, in der tief eingeschnittenen Thalschlucht der Idriza, die sich quer dem Streichen der Schichten der hier auftretenden Formationen ihren Weg gebahnt hat.

Die sehr steilen Gehänge dieses Errosionsthales, die sich über dem Flussspiegel der Idriza bei Idria z. B. bis 1000′ erheben, — sind zum grössten Theil bewaldet; unbedeutende Flächen werden als Ackerland und Weide benützt. Einzelne Partien sind felsig und zerrissen, und an solchen Punkten die Gesteinsschichten der auftretenden Formationen deutlich zu beobachten.

Ueber die oberirdischen geognostischen Verhältnisse der Umgebung von Idria, in welcher auch die Gesteine vom Hangenden des Grubenbaues mit auftreten, wurde in einzelnen Berichten und Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, und zwar in den Jahrgängen IV, VII, VIII und IX — ausführlich berichtet. Auszugsweise sei Folgendes erwähnt:

Herr Bergrath M. V. Lipold zählt die erzführenden Schichten Idrias zu den Gailthaler Schichten, indem er den sogenannten Silberschiefer im Hangenden der Erzlagerstätte, der auch zu Tage ausbeisst und das unmittelbare Liegende der Werfner Schiefer bildet — zu den Gailthaler Schichten rechnet.

Darüber folgen nun die Glieder der unteren alpinen Triasformation mit: Werfner Schiefer und Gutensteiner Kalken mit den betreffenden charakteristischen Petrefacten.

Ueber diese lagern sich die Gesteine der oberen alpinen Trias, mit den deutlichen Versteinerungen der St. Cassianer und Hallstädter Schichten.

Die Hochplateaus von Idrias Umgebung gegen den Süden, dem Karst zu, werden von sehr mächtig entwickeltem Hippuriten- und Rudisten-Kalke der Kreideformation gebildet.

Ob die Unterordnung der hiesigen Erzformation in die Gailthaler Schichten eine richtige sei, ist jedoch zweifelhaft, da man im Sumpfe des 150 Klafter tiefen Francisci-Schachtes sowie im Sumpfe des 122 Klafter tiefen Barbara-Schachtes deutliche blutroth und grün gefärbte Schiefer gefunden hat, die ganz analog dem — ganz bestimmt im Hangenden der Erzlagerstätte auftretenden — Werfner Schiefer sind. Da ferner die, an oberwähnten Punkten gefundenen Petrefacten denen, die in dem Werfner Schiefer vorkommen, ähnlich sind, so erscheint es richtiger, das Idriaer Vorkommen der unteren alpinen Trias einzureihen.

Leider lassen bis dato die im bituminösen und im kiesigen sehr festen Lagerschiefer, bis zu einer Tiefe von mehr als 100 Klafter vorkommenden Schalenreste, die sogenannten Korallen, die oft vererzt sind, keine verlässliche geognostische Bestimmung der betreffenden Schichten zu.

Hoffentlich wird es in der Folge der Zeit durch aufmerksames Forschen und Beobachten gelingen, in der Erzlagerstätte charakteristische Petrefacten für eine genauere geognostische Bestimmung derselben zu finden*).

Die Erzlagerstätte.

Der Ort des Vorkommens der Erzlagerstätte von Idria befindet sich unter dem westlichen Gehänge des Idrizathales, vor Einmündung des Nikova-Baches in den Idrizafluss, am linken Ufer des letzteren.

*) Indem wir hier eine viele interessante Thatsachen enthaltende Arbeit eines jungen Bergbeamten veröffentlichen, welcher mehr als zwei Jahre bei dem Betriebe in Idria sich beschäftigte, können wir dem geologischen Theile derselben nicht unbedingt zustimmen. Ueber die geologischen Verhältnisse muss erst noch Klarheit gebracht werden, denn es fehlen noch viele Anhaltspunkte zu einem bestimmten Urtheil. Allein schon vor 45 Jahren hat C. J. B. Karsten auf die gangartige Natur des Idriaer Vorkommens aufmerksam gemacht, und uns scheint, dass es mohsianische Ansichten von Gleichzeitigkeit der Bildung u. s. w. sein mögen, welche in den südlichen Alpen-Revieren so vielfach „Lager" an der Stelle der „Gänge" erblickten. O. H.

*) Bei der Schwierigkeit, mit welcher Detailforschungen in den vielfach gestörten Gebilden unserer Alpen verbunden sind, ist es nicht zu verwundern, wenn noch Vieles unklar und problematisch ist. Der gegenwärtige Leiter des Bergwerkes Idria, Bergrath M. V. Lipold hat, wie wir freundlichen Mittheilungen entnehmen, die wünschenswerthe genauere Bestimmung mit Eifer begonnen und in Verbindung mit den Beiträgen, welche der Bergbaubetrieb dazu liefert, wird es hoffentlich in nicht zu langer Zeit gelingen, Klarheit in die Verhältnisse zu bringen. O. H.

Das Streichen der Erzformation ist von S.O. nach N.W., während die Thalrichtung der Idriza nahezu genau von S. nach N. geht. Die Schichten der Lagerstätte fallen rechtsinisch mit dem Gehänge ein; der Verflächungswinkel der Schichten variirt um 30 Grad, und die Hangendschichten beissen zu Tage aus.

Charakter. Ueber die Art des Idrianer Vorkommens, ob dasselbe wohl ein Lager oder etwa ein Stock sei, sind die Ansichten der Bergleute und Geognosten untereinander verschieden.

Bis in die bis jetzt aufgeschlossene Teufe des Bergbaues sind die durch liegende Schläge und Ausrichtungen im Streichen gemachten Beobachtungen derartig, dass sie für das hiesige Vorkommen den Bedingungen eines Lagers*) vollkommen entsprechen.

Die in den obersten Horizonten abgequerten Schichten wiederholen sich in den tieferen Horizonten im Liegenden, mit geringen localen Abweichungen in Bezug auf Mächtigkeit, Streichen und Fallen ziemlich regelmässig.

Die Reihenfolge der Gesteine des Erzvorkommens ist folgende:

Als Liegendes der Lagerstätte gilt ein Dolomit, dann folgt ein Sandstein, auf diesen der Lagerschiefer, hierauf Dolomit und Dolomit-Conglomerate, welche vom Silberschiefer überlagert werden. Letzterer tritt zu Tage aus und wird von Dolomit-Conglomerat und Werfner Schiefern überlagert.

In der Mittelteufe und zwar in der Mittelmächtigkeit und gegen das Hangende des Vorkommens beginnen nun Abweichungen in der Reihenfolge der Gesteine, wie sie im Liegenden beobachtet wurde, und auch in Bezug auf das Einfallen und selbst Streichen werden Unregelmässigkeiten gefunden.

Durch Hangendschläge fährt man, nach Durchbrechung des mächtigen Silberschiefers, wieder Sandstein, Dolomit, Conglomerate, Kalk und Lagerschiefer in der verschiedensten Reihenfolge und mit allmäligen Uebergängen an — mit den ganz gleichen Charakteren, wie sie im Liegenden schön geschichtet und übereinander gelagert gefunden werden. Hier streichen diese Schichten wie am Liegenden, nur das Einfallen derselben ändert sich, indem die meisten Schichten nicht nach N.O., wie im Liegenden, sondern mit geringen Abweichungen nach S.W. einfallen.

Diese Thatsachen gaben einerseits Veranlassung zu der Annahme, dass die gesammte Lagermasse in der Mittelteufe eine wellenförmige Biegung mache, anderseits dass das hiesige Vorkommen ein stockförmiges sei. Die bis jetzt gemachten Beobachtungen stimmen grösstentheils — für die erstere Annahme.

Jedenfalls sind diese oberwähnten Erscheinungen den Bedingungen eines eigentlichen Lagers widersprechend und stimmen dieselben mehr für ein stockförmiges Vorkommen. Der wahre Charakter, die Hauptmerkmale eines Stockes müssten aber durch weit richtigere Beobachtungen erst erwiesen werden.

*) Ob die künftigen Aufschlüsse diese Ansicht bestätigen werden, wollen wir abwarten; wir für unsere Person wagen es nicht darüber abzusprechen, wenn wir gleich in Fragen um die Natur der Erzlagerstätten die gangartige Natur derselben oft verkannt gesehen haben, und so manches Lager im Laufe der Zeit als solches zweifelhaft geworden ist. Doch wir suspendiren unser Urtheil und lassen die Ansichten des Verfassers unverändert folgen. O. H.

Die ganze Erzlagerstätte als ein stockförmiges Vorkommen zu bezeichnen, ist nach meiner unmassgeblichen Meinung viel mehr gewagt, als wenn man dieselbe als ein reines Lager annimmt.

Diese unregelmässigen Ausscheidungen in der Lagermasse scheinen eben auf eine stattgefundene Störung — oder vielmehr unvollkommen erfolgte Absonderung der in Bildung begriffen gewesenen Lagermasse zu deuten.

Aufschlüsse, die man unter dem Barbarafeld-Horizonte, bis wohin man jetzt das Lager am Liegenden verfolgt und aufgeschlossen hat, in grösserer Tiefe, sowie in den verschiedenen höheren Horizonten gegen die Mittelmächtigkeit und in das Hangende hinaus, noch ausführen wird, werden auch darüber Klarheit verschaffen, ob das sogenannte „aufsteigende Lager“ eine Abzweigung und Biegung des Lagers ist, oder ob jene unregelmässigen Lagerungen in Verbindung mit den neuen Aufschlüssen für das ganze Vorkommen oder nur für sich allein einen stockförmigen Charakter entsprechen.

Zweckmässig angelegte Hoffnungsbaue und genaue und sorgfältige Beobachtungen werden diese Zweifel gewiss vollkommen lösen, und für die hiesige Erzlagerstätte den Haupt-Charakter eines Lagers sehr wahrscheinlich noch präciser constatiren.*) (?)

Für den speciellen Abbau ist dieser speculative Theil des Vorkommens allerdings vielleicht von untergeordneter Bedeutung; für Vor- und Hoffnungsbaue hingegen ist dessen Kenntniss und Berücksichtigung unbedingt nothwendig.

Gesteinsarten.

Der Charakter der in der Lagermasse auftretenden Gesteine ist folgender:

1. Im Liegenden der erzführenden Formation, derselben eigentlich noch angehörig, findet sich ein grauer mit Kalkspathadern durchdrungener fester Dolomit, der immer etwas kiesig und an mehreren Punkten der Grube auch als Zinnober führend aufgeschlossen wurde. Ein über 160^0 langer Liegendschlag in einer Tiefe von 100^0 konnte die Mächtigkeit desselben noch nicht durchfahren. Aehnliche Liegendschläge in höheren Horizonten hatten bis dato auch keinen anderen Erfolg.

2. Darauf folgt mit deutlichem Gesteinswechsel, seltener durch allmäligen Uebergang, ein grauer glimmeriger und quarziger Sandstein, bald mehr weniger dolomitisch und kalkig, der ganz taub ist; nur in einzelnen Fällen soll man in ihm auch Zinnoberspuren gefunden haben. Er ist in der Regel kiesig und verwittert sonach ziemlich schnell. In den ganz deutlichen Schichtungsflächen führt er stellenweise bis $6'''$ dicke Feldspathlamellen, die ebenfalls verwittern und Kaolin geben. Mächtigkeit um 5^0.

3. Unmittelbar auf diesen Sandstein folgt nun das erste Glied, der für den Erzbau wichtigen Gesteine, der Lagerschiefer (Lager B). Es ist das ein bald mehr bald minder

*) Karsten hält in seiner „Metallurgischen Reise“ (1821) die Ansicht, dass man es in Idria mit einem mächtigen Gange oder einem Stockwerke zu thun habe, für bergmännisch gerechtfertigt und setzt hinzu: „Mit der Zuversicht, mit welcher man das Liegende überall gefunden hat, dürfte jedoch das wahre Hangende noch nicht ausgemittelt, aber noch viel weniger dürfte es als entschieden angesehen sein, dass das Schiefergebirge wirklich nicht weiter, als man jetzt dafür hält, nach beiden Gegenden fortstreicht!“ Schon aus diesem Grunde theilen wir selbst die Schlussbemerkung des Herrn Tschebull, dass Klarstellung der geologischen Verhältnisse für den Hoffnungsbau von grosser Wichtigkeit sei! O. H.

bituminöser Thonschiefer. Auch hier sind stellenweise die Uebergänge des Sandsteines in den Lagerschiefer allmälig. Der Sandstein sowohl als der Lagerschiefer haben ziemlich anhaltendes, deutliches Streichen und Verflächen.

Der Lagerschiefer erreicht im Maximum eine Mächtigkeit von 10 Klftrn. Derselbe ist oft sehr kiesig und auch dolomitisch, und ist beides vereint, so wird er sehr dicht und fest. Je bitumenreicher und kiesiger, desto schneller verwittert er, und liefert Eisenvitriol in kleinen Krystallen als Zersetzungsproduct.

In der Nähe der Gesteinsscheidungen des Lagerschiefers und des darauf folgenden Dolomits und der Conglomerate wird der Lagerschiefer dolomitisch; er hat Dolomitkörper in bis 12″ mächtigen Streifen, mit sich conform liegend, ausgeschieden. In solchen Fällen ist auch die krystallinische Structur des immer bituminösen Dolomites (Bitterspathes) genau zu beobachten. In diesen geschichteten Uebergängen des Lagerschiefers und Dolomites, und umgekehrt, finden sich sphäroidische Körper von bituminösem Bitterspath, die ebenfalls deutliches Krystallisations-Gefüge enthalten. Das Innere solcher flachgedrückter Kugeln enthält manchmal in einer Druse Kalkspath- und Zinnoberkrystalle, in den meisten Fällen aber Zinnober.

4. Auf den Lagerschiefer folgt ein ungeschichteter Dolomit (Lager *A*), der entweder als solcher derb, oder aber als Conglomerat auftritt, und eine bedeutende Mächtigkeit, bis um 20° im Maximum, erreicht. Er bildet das zweite, für den Erzbau wichtige Gestein.

Das auftretende und ebenfalls erzführende Conglomerat besitzt in den meisten Fällen ein thoniges, bituminöses Bindemittel, ähnlich der Hauptmasse des Lagerschiefers. Der Zinnober findet sich sowohl im Bindungsmittel als auch in den einzelnen oft mehrere Fuss grossen, zum Theil ganz abgerundeten Conglomerat-Bestandtheilen. Ist das Bindemittel selbst dolomitisch, nicht bituminös, so ist das Conglomerat sehr fest, und in einem beobachteten Falle war es auch ärmer.

Immer ist Eisenkies, meist in ganz deutlichen Krystallen, ein steter Begleiter des Conglomerates in seinem beidenartigen Vorkommen. Im Conglomerat mit thonig bituminösem Bindemittel veranlassen die Kiese bei Zutritt von Luft und Feuchtigkeit eine schnelle Verwitterung und Ablösung des Gesteins, da alle Bedingungen dazu vorhanden sind. Bei der zweiten Art des Conglomerates fehlen obgenannte Bedingungen, und Strecken in diesem Gestein stehen schon viele Jahre ohne alle Zimmerung.

Ein interessantes Verwitterungs-Product dieser dolomitischen Gesteine ist das Bittersalz ($Mg\ O\ S\ O_3$), das oft in fusslangen haarförmigen Krystallen, mit Seidenglanz und von weisser Farbe, sich sehr schnell bildet und häufig vorkommt.

5. Nun folgt auf diese bedeutenden Dolomit- und Dolomit-Conglomerat-Massen ein grauer Thonschiefer. Er ist das am mächtigsten entwickelte Glied der Lagerstätte, und wurde durch die einzelnen Schächte im Maximum 71·48 Klafter seiger durchfahren, so z. B. im Theresia-Schacht.

Die erwähnte Biegung, das Aufsteigen des Lagers verursacht, dass dieser Schiefer, der auch gediegenes Quecksilber führt, und deshalb Silberschiefer genannt wird, in der Mittelmächtigkeit und in der Mitteltiefe des Bergbaues eine Mulde bildet.

Die grösseren Hangend-Schläge in den verschiedenen Horizonten, die das „aufsteigende Lager *B*“ und die wieder nach N.O. fallenden Schichten von Conglomerat, das bituminös ist, „das Lager *D*“ durchfahren, erreichen den Silberschiefer hinter diesen Schichten stets wieder. Im Silberschiefer findet man sehr selten Zinnoberspuren. Charakteristisch für den Silberschiefer sind längliche, rundliche Eisenkieskörper, derb und in Krystallen, die oft 8—10″ lang sind und im Innern auch manchmal Zinnoberkrystalle und gediegenes Quecksilber enthalten sollen. In offenen Strecken verwittert und löst er sich sehr schnell in grossen Wänden ab, besonders wo er etwas bituminös ist. In den Schächten, wo sich der Silberschiefer meist fortwährend in der Nässe befindet, wird er zum Theil selbst ganz aufgelöst, bläht sich dadurch bedeutend auf und kommt die Zimmerung in grossen Druck.

6. Ausser diesen angeführten Gesteinsarten und deren mannigfaltigsten Uebergängen kommt in der hiesigen Grube auch noch Kalk vor. Er erscheint meist als Einlagerung von geringer Mächtigkeit im Dolomit. Derselbe ist oft dicht, wird glimmerig und schiefrig, mit 2—3″ mächtigen reinen krystallinischen Kalkspathadern, und ist taub. Er erscheint auch mächtiger entwickelt, wovon später ausführlicher erwähnt werden soll.

Im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrgang VIII, 1857, findet man die Analysen von 30 Gesteinsarten und Erzen der hiesigen Grube. Da jedoch dem Gefertigten die genauen Fundorte, von wo nämlich obige Stücke in der Grube genommen wurden, leider nicht bekannt sind, so ist für denselben die genannte, gewiss sonst recht schätzbare Arbeit, zu keiner Vergleichung und Verwerthung brauchbar.

Erzvorkommen.

Das Vorkommen der Erze in der hiesigen Grube ist in der Regel an keine allgemein giltigen und genau bestimmten Bedingungen geknüpft. Die bis jetzt bekannten Erzvorkommen wurden durch die verschiedensten Baue der früheren Jahre aufgeschlossen.

Erst in neuerer Zeit wurden einzelne Erscheinungen im Gesteinswechsel und darnach die Aufschlüsse und Hoffnungsbaue durchgeführt und Adel angefahren.

Wird das Auftreten obgenannter Erscheinungen auch in der Folge genau und sorgfältig beobachtet, so werden sich daraus weitere Anhaltspunkte für noch auszuführende Hoffnungsbaue ergeben. Beide Erscheinungen sind eben in Bezug des Erzvorkommens von grosser Wichtigkeit, denn sie geben, gehörig in Verbindung gebracht, die Mittel zur genauen Kenntniss des Vorkommens und zur leichteren und sicheren Aufschliessung der in den verschiedenen Horizonten noch anstehenden Erzmittel an die Hand.

Der Charakter der Erzanbrüche ist sehr verschieden und in den einzelnen Gesteinsarten folgender:

Im Lagerschiefer ist das Auftreten der Erze (des Zinnobers) zweifacher Art. Erstens als Anflug sowohl an den Scheidungs- als an den Bruch-Flächen. Der Zinnober ist in diesen Fällen sehr dünn vertheilt, oder auch bis zu 2—3‴ dick. Der Lagerschiefer ist am solchen Gestein anstehenden Feldort der Erzstrasse von schwarz-braun-rother Farbe. Zinnober mit Bitumen und erdigen Bestandtheilen inniger gemengt, und in grösseren Mengen auftretend, gibt das Ziegel- und Stahlerzvorkommen im Lagerschiefer, die zweite Art.

**

Das Auftreten und Anhalten solcher Erzanbrüche ist nun sehr variabel und ohne alle Regelmässigkeiten weder im Streichen, noch im Verflächen, noch in der Mächtigkeit.

Das ärmere Erzvorkommen, in Form von Zinnober-Anflügen, hält ausdauernder an, während hingegen die reichen Erze viel seltener und da noch absätziger auftreten.

Im Leithner-Revier, auf Wasserfeld z. B. ist der ganze Lagerschiefer, der hier vorkommt, mehr weniger erzführend. Derselbe ist ziemlich regelmässig, hier speciell gegen N.O. fallend, beinahe schwebend geschichtet, und es kommen die reinen reichen Grubenerze, hier das Stahlerz, im Maximum in 12" mächtigen Lagen im erzigen Lagerschiefer eingelagert vor. Oft erscheinen mehrere solche reine Stahlerzlager zwischen den ärmeren Erzen im Lagerschiefer eingelagert. Im Streichen und Verflächen ist dieses wichtige und reiche Erzvorkommen etwa 18—20 Klafter aufgeschlossen, die Mächtigkeit reicht bis auf Gross-Herzogsfeld und dürfte 6—8 Klafter betragen. Diese kleinen Stahlerzlager sind sehr absätzig und halten weder im Streichen noch im Verflächen mehrere Klafter regelmässig an. Es sind diess gleichsam flache Linsen, die sich sehr oft auskeilen und ohne alle Regeln wieder ähnliche erscheinen, oder die gleichen sich aufthun.

Mächtige und anhaltende weitere Vorkommen von Stahlerzen im Lagerschiefer sind durch die in jüngster Zeit geführten Vor- und Abbaue nicht aufgeschlossen oder abgebaut, und vom Gefertigten über den Charakter der reichen Erzanbrüche im Lagerschiefer keine weiteren Beobachtungen gemacht worden.

Eisenkies erscheint auch im Lagerschiefer als häufiger Begleiter desselben, und je kiesiger, desto fester und sandsteinartiger wird derselbe.

In der unmittelbaren Nähe von Erzanbrüchen ist der Lagerschiefer häufig etwas mehr graphitisch, stark glänzend, wie Glanzkohle, und leicht zerreiblich.

Das selten vorkommende Lebererz findet sich meist neben Stahlerzen im Lagerschiefer. Gediegenes Quecksilber kommt neben Zinnober auch im Lagerschiefer vor, jedoch auch selten und in ganz geringen Mengen.

Zinnoberkrystalle finden sich im Lagerschiefer überall, jedoch sehr klein und auch selten. In schönen Exemplaren, von etwa 4—5‴ Grösse, wurden sie nur in den Abbauen in der Nähe der Turnischen Roll auf Mittelfeld gefunden.

Nur im Lagerschiefer, sowohl in mehr bituminösem als auch in mehr kiesigem, festem, sandsteinartigem, findet man die schon erwähnten Ueberreste von Schalen, die sogenannten Korallen, nach Ansicht des Herrn Hofrathes W. F. Haidinger eine Gastoropoden-Art. Dieselben sind entweder taub oder vererzt, und im Allgemeinen als Erzmittel von ganz untergeordneter Bedeutung. Man findet sie selten, in verschiedenen Horizonten und sie haben meist eine geringe Mächtigkeit.

Der grösste Theil des auftretenden Lagerschiefers wird als erzführend abgebaut; nicht unbedeutende Mächtigkeiten desselben sind jedoch taub. Im grossen Durchschnitte ist der erzführende Lagerschiefer kein festes, sondern mehr aufgelöstes, schieferiges und leicht abzubauendes Gestein, und das Gedinge pr. 1 Klafter steigt selten über 10—12 fl.

Das Vorkommen des Zinnobers im Dolomit und Dolomit-Conglomerat ist im Grossen dem Vorkommen desselben im Lagerschiefer ähnlich.

Der Dolomit sowohl, als auch das Conglomerat enthalten den Zinnober als sehr dünnen Anflug, sowohl an unregelmässigen Gesteins- als auch an den Bruch-Flächen. Während jedoch am Lagerschiefer der Zinnoberanflug in der Regel gleichförmiger vertheilt ist, erscheint er am Dolomit meist fleckenweise, als wäre der leichte Dolomit damit angespritzt.

Charakteristische Erscheinungen reicher Erzanbrüche im Dolomit hat der Gefertigte noch keine gesehen; es sind jedoch solche Vorkommen aufgeschlossen und auch abgebaut worden, wie z. B. in der Schatzkammer auf Gross-Herzogsfeld.

Minder reiche Vorkommen erscheinen im Dolomit und Conglomerat häufig aber absätzig, ohne alle Regeln und mit verschiedenem Anhalten.

Das im Dolomit vorkommende Erz ist meist das reinste der Erze, das Ziegelerz, da eben der Dolomit stellenweise nur wenig oder gar keine Bitumen enthält, somit das concentrirtere Vorkommen des Zinnobers, das Ziegelerz, am reinsten ist; dafür enthält es dolomitische Beimengungen.

Das Conglomerat enthält schon häufiger bituminösen Schiefer als Bindemittel, wie schon erwähnt wurde, daher auch die hier auftretenden Erze schon etwas mehr unrein (Stahlerze) sind.

Bituminöse Schieferschichten sind oft, sowohl dem Dolomit als dem Conglomerat ganz unregelmässig eingelagert. Wird der meist lichte Dolomit von Bitumen durchdrungen, so besitzt er dann eine dunklere Farbe, was in der Nähe von Lagerschiefer *A* häufig der Fall ist. Das Conglomerat mit dolomitischem Bindemittel kommt auch vererzt vor.

In Bezug des Vorkommens von gediegenem Quecksilber und Zinnoberkrystallen gilt das beim Erzvorkommen im Lagerschiefer Angeführte.

Im Dolomit findet man manchmal in kleinen Drusen und Adern unbedeutende Kalkspathkrystalle. Sehr graphitische Ausscheidungen findet man auch öfters, häufiger im Conglomerat als im derben Dolomit. Die rundlichen Conglomeratkörper sind dann schwarzglänzend und färben ab. Im derben Dolomit erscheint an den Schichtungsflächen ein sehr feiner, schwarzer, glänzender Ueberzug, der auch abfärbt. Lebererze findet man selten, Korallen gar nie in den genannten Gesteinen.

Das Dolomit und Conglomerat-Lager *A* im Hangenden des Lagerschiefers (Lager *B*) am Liegenden, sowie die Dolomit- und Conglomeratkörper in der Mittelmächtigkeit, und das Lager *D* im Hangenden der Erzformation und im Hangenden des aufsteigenden Lagers *B'*, sind alle mächtig entwickelt und an vielen Punkten zinnoberspurig.

Ein grosser Theil der in jüngster Zeit in Betrieb stehenden Abbaustrassen ist auf ärmeren Erzanbrüchen im Dolomit und Conglomerat belegt. Das Gestein ist nicht sehr fest, das dolomitische Conglomerat immer fester als der Dolomit und das bituminöse Conglomerat. Der reine Dolomit ist oft ganz sandig. Von bituminösen Schiefern durchzogener Dolomit ist meist zähe, ähnlich wie nasser zersetzter Lager- oder Silberschiefer.

Das Geding pr. 1 Kubikklafter im grossen Durchschnitte von 20—26 fl., Maximum 60—70 fl. im sehr festen Conglomerat.

Aus den bis jetzt erreichten Erfahrungen und Beobachtungen gelang es noch nicht, verlässliche und gewisse Anhaltspunkte und Gesetze in Bezug des Erzvorkommens im

Lagerschiefer, als wie im Dolomit und Dolomit-Conglomerat zusammenstellen zu können.

Ein für das hiesige Erzvorkommen minder wichtiges Gestein ist der Thonschiefer im Hangenden der Erzformation, der sogenannte Silberschiefer.

In diesem Gestein findet man, wie erwähnt, das gediegene Quecksilber. Der Silberschiefer ist deutlich geschichtet, man findet jedoch an den Schichtungsflächen sehr selten Quecksilberspuren, sondern in der Regel nur an den Bruchflächen des Gesteins, wo es oft in ziemlich bedeutenden Tropfen oder als feiner Anflug, oder Ueberzug über der ganzen Bruchfläche vorkommt.

Der sehr mächtig entwickelte Silberschiefer ist nur an einzelnen wenigen Punkten als gediegenes Quecksilber führend angefahren worden. Derselbe tritt, wie erwähnt, auch zu Tage, und eben solche, gediegenes Quecksilber führende Schieferschichten sollen die Veranlassung zur Entdeckung der, schon über drei Jahrhunderte berühmten Quecksilbererzlagerstätten zu Idria bedingt und verursacht haben.

Man fand in Schieferthonschichten, die noch weiter im Hangenden der Erzformation in der Umgebung von Idria auftreten, Spuren von gediegenem Quecksilber, so z. B. in dem vor mehreren Jahren geführten Schurfbau im Lubeutschgraben.

In den letzten Jahren fanden in der hiesigen Grube keine Abbaue auf Silberschiefer statt, daher der Gefertigte über den genaueren Charakter des gediegenen Quecksilber-Auftretens im Silberschiefer nichts beobachten konnte. Der Halt soll im grossen Durchschnitte immer unter 1% sein, daher nicht bauwürdig.

Ein weiterer Grund, warum auf Silberschiefer nicht gebaut wird, ist die schädliche Einwirkung, die die Quecksilberdämpfe auf die Häuer ausüben, und die durch die Wärme, welche durch Verwitterung und theilweise Zersetzung des eisenkiesigen Thonschiefers sich entwickelt, gebildet werden. Selbst bei einer nur 4stündigen Arbeitsdauer vor Ort auf gediegenes Quecksilber führendem Schiefer pr. Tag, kamen Quecksilber-Vergiftungs-Erscheinungen, wie: Speichelfluss, schwere dicke Füsse etc. etc. vor Ablauf 1, höchstens 2 Arbeitsmonate zum Vorschein.

Die Hauptträger des Erzvorkommens sind, nach dem bereits Angeführten, der Lagerschiefer, der Dolomit als solcher und als Conglomerat, und in untergeordneter Weise auch der Silberschiefer.

(Fortsetzung folgt.)

Carl Freiherr v. Scheuchenstuel.

Nekrolog.

In einem von der Hauptverkehrslinie des Landes Kärnten abgelegenen Gebirgsthale, im Bergwerksorte Schwarzenbach, erblickte am 28. October 1792 Carl von Scheuchenstuel das Licht der Welt. Sein Vater „Franz von Scheuchenstuel“ lebte dort als Verweser der Eisenwerke des Grafen Thurn, seine Mutter Clara Rauscher war ebenfalls aus einer Familie, welche in Kärnten vielfach mit dem Bergwesen in Beziehung steht, so dass Carl so zu sagen von der Wiege an dem Bergmannsstande angehörte, in welchem er den Beruf seines Lebens und den ehrenvollsten Erfolg finden sollte. Lebhaftigkeit, Wissbegierde und Herzensgüte zeichneten schon den sehr begabten Knaben vortheilhaft aus. In den ersten Lebensjahren erhielt er den Elementarunterricht im elterlichen Hause und lernte dabei durch den Umgang mit der sprachlich gemischten Bevölkerung auch die slovenische und italienische Sprache. Als sein Vater, zum gräflich Thurn'schen Werksdirector ernannt, seinen Wohnsitz in Klagenfurt nahm, trat der Sohn in die öffentlichen Schulen, war stets unter den ersten Schülern des Gymnasiums und legte die damals sogenannten „philosophischen“ Studien mit dem besten Erfolge zurück, ehe er das praktische Leben betrat, welches ihn von Anfang an gleich der Montanindustrie zuführte.

Er nahm die damals übliche „Berg- und Hüttenpraxis“ bei den Privateisenwerken zu Hüttenberg in Kärnten und machte sich dort durch eigene Handanlegung mit den Arbeiten des Berg- und Hüttenmannes vertraut. Von da begab er sich nach Wien, wo er an der Universität*) die auf das Montanfach Bezug habenden Wissenschaften, als: Chemie, Mineralogie, Technologie, Forstwissenschaft und höhere Mathematik mit vorzüglichem Erfolge studirte. Mit besonderer Erlaubniss der damaligen k. k. Hofkammer bereiste er sodann zur Erweiterung seiner Kenntnisse die Aerarial-Montanwerke und trat so vorbereitet 1812 als Verweser in Schwarzenbach in die Dienste des Grafen von Thurn und in die Fussstapfen seines vor mehr als einem Decennium von derselben Stellung abgegangenen Vaters. Im Jahre 1814 vermählte er sich mit Constanzia von Illitzstein, Tochter des Fürst Porzia'schen Werksdirectors von Illitzstein, mit der er in langer glücklicher Ehe bis in sein Greisenalter verbunden blieb, und deren Verlust den bis dahin noch kräftigen alten Bergmann so erschütterte, dass er selbst schwer erkrankte und von da an nie mehr die alte Kraft gewann.

Eilf Jahre verwaltete er den Bergbau, das Schmelz- und Hammerwerk, sowie die Forste um Schwarzenbach und Streiteben; doch bot dieser engbegrenzte Wirkungskreis seinem regen Geiste und seiner Arbeitslust nicht genügende Nahrung. Er studirte in jener abgeschiedenen einsamen Stellung für sich Rechts- und politische Wissenschaften, und unterzog sich der Praxis in diesen Fächern, nach welcher er die Richteramtsprüfungen mit Auszeichnung machte und die Richteramts-Wahlfähigkeits-Decrete sich erwarb. Er versuchte zuletzt auch auf eigene Rechnung ein Hammerwerk zu Mühlbach bei St. Veit zu treiben, doch sein bald darauf erfolgter Eintritt in den öffentlichen Dienst nöthigte ihn, dasselbe wieder zu verkaufen. Im Jahre 1824 machte er eine an werthvollen Erfahrungen reiche Instructionsreise durch Preussisch-Schlesien und trat bald darnach in den Staatsdienst, indem er die ihm mit Decret der k. k. Hofkammer vom 23. April 1825 verliehene Stelle eines Berggerichtssubstituten zu Bleiberg übernahm, auf welcher er bis zum 7. August 1832 für den Bergbau unermüdlich thätig wirkte, die zahllosen dort herrschenden Streitigkeiten mit Tact und Umsicht zu vergleichen wusste, und in der Berggemeinde dieses ganz eigenthümlichen Bergreviers bis heute noch unvergesslich durch sein humanes und anregendes Wirken geblieben ist.

---

*) Man kann aus diesem Beispiele ersehen, dass man in Wien ebenso gut — wie in Paris, London, Petersburg, Berlin und Madrid die bergmännische Wissenschaft studiren kann, wenn eine tüchtige Praxis vorangegangen ist, und diesen Studien unmittelbar nachfolgt.

Er verband mit der Fürsorge für das bergmännische Gedeihen von Bleiberg auch ein sehr verdienstliches Wirken für das Gemeindewesen daselbst und dessen Interessen. Der Bau der Strasse von Mitterwald nach Weissenbach, die Errichtung sehr guter Feuerlöschanstalten (wozu eine Wasserleitung vom Nötschbach, Reservoirs und Feuerspritzen gehörten), die Aufstellung von Nachtwächtern in Bleiberg und Kreuth waren seinem Wirken zu verdanken. Als Berggerichtssubstitut auch mit den richterlichen Geschäften erster Instanz betraut, errichtete er in Bleiberg ein ganz neues Civil-Grundbuch und ordnete die Amtsregistratur. Das kärntnerische Stadt- und Landrecht, sowie das illyr. Landesgubernium delegirten ihn nicht selten, wenn es sich um wichtigere civil- oder strafrechtliche oder Verwaltungs-Angelegenheiten handelte; z. B. 1829 bei der Regulirung der Landesgrenze zwischen Kärnten und Salzburg, wo es ihm gelang, zwischen den sich dort begrenzenden Eisenbergwerken einen Ausgleich zu Stande zu bringen. Auf Anregung des Erzherzogs Johann unternahm er eine Bereisung der steiermärkischen Montanwerke und wurde zu der vom Gub. Rath Stadler in Vordernberg, Eisenerz und Admont abgeführten Hofcommission beigezogen.

Neben diesem vielseitigen Wirken übernahm und führte er auch mit höherer Bewilligung der Hofkammer die Leitung der Eisenwerke des Fürstbischofs von Gurk bis zum Jahre 1832, in welchem er die ihm angebotene Stelle des Werksdirectors bei Freiherrn v. Dickmann in Klagenfurt anzunehmen sich bewogen fand, und auf ihr seine rührige Thätigkeit zu entfalten begann, jedoch nur auf kurze Zeit!

Der Ruf, den er sich durch seine Fähigkeiten und Leistungen erworben hatte, war auch in Wien schon ein fest begründeter und die oberste Leitung des Bergwesens, damals die allgemeine Hofkammer, suchte ihn neuerdings für den Staatsdienst zu gewinnen, und übertrug ihm mit Decret vom 7. October 1833 das Bergwesens-Referat bei der Direction in Hall mit dem Range eines Bergrathes. Er griff in das tirolische Eisenwesen rasch und glücklich ein, und lohnende Entwicklung desselben folgte diesem Eingreifen des schon nach zwei Jahren (1835) zum ersten Bergrath und Vicedirector beförderten neuen Mitgliedes der Bergdirection zu Hall. Es war eben die Zeit, in welcher die neuen Eisenhüttenprocesse von Westen her anfingen, jenen Umschwung vorzubereiten, der das moderne Eisenwesen charakterisirt. Da erhielt v. Scheuchenstuel den Auftrag, die würtembergischen und baierischen, rheinischen und belgischen Werke zu bereisen, und brachte von dort die Anwendung der heissen Gebläseluft, das Puddel-Verfahren und andere damals neue Verbesserungen in die Heimat mit, und bethätigte sich an ihrer Durchführung in Oesterreich. In den Jahren 1836, 1838 und 1839 besuchte er wiederholt fremde Eisenwerke und die Salinen von Baiern, Baden und Würtemberg.

Der im Jahre 1836 zu Häring in Tirol ausgebrochene Grubenbrand, dessen Verdämmung v. Scheuchenstuel persönlich leitete, brachte ihn mehrmals in persönliche Gefahr, doch ist der damals zu Stande gebrachte Damm noch heute erhalten und bewährt sich als zweckmässig. Im Jahre 1838 erhielt v. Scheuchenstuel auch die Leitung der Montanwerke im Salzburgischen, und hier wie in Tirol war damals eine lebhafte Thätigkeit und ein Aufschwung des Eisenwesens bemerklich, der mit der gegenwärtigen Lage der dortigen Eisenwerke seltsam contrastirt. Diese fruchtbringende Thätigkeit wurde im Jahre 1839 durch Verleihung einer Personalzulage anerkannt. Im Jahre 1842 (Allerh. Entschl. v. 12. Febr.) wurde v. Scheuchenstuel zum Oberbergamts-Director und Bergrichter in Leoben ernannt, und mit diesem Zeitpunkte beginnt eine neue Phase seines vielfach nützlichen Lebens, welche noch lebhaft im Angedenken der überlebenden Fachgenossen steht und daher kürzere Darstellung gestattet.

Der bergrichterliche Wirkungskreis, welcher damals ausser dem eigentlichen Bergrichteramt erster Instanz auch das heutige Amt der Berghauptmannschaften umfasste, war in Leoben vorwiegend vertreten, und mit dem ihm eigenen Streben nach Gründlichkeit fühlte v. S. die Gebrechen der damaligen, noch aus dem 18. Jahrhunderte stammenden Berggesetzgebung lebhaft und war bemüht, wenigstens die ausserdem noch herrschenden Mängel einer ziemlich regellosen Praxis zu verbessern, und so gut es ging, die Handhabung des Gesetzes mit den Forderungen der Neuzeit zu vereinbaren und die Lücken zu ergänzen. Er munterte die ihm zugetheilten Beamten zum Studium des Bergrechtes auf, übte sie in den Sitzungen durch eingehende Discussion der vorkommenden Fälle, drang auf eine geordnete Bergbuchführung und Geschäftsbehandlung und regte nach Oben zu manche ergänzenden und verbessernden Verfügungen an, um den Uebergang zu einem besseren Bergrechte vorzubereiten. Daneben blieben die technisch-administrativen Fragen nicht zurück. Er leitete die damaligen Staatsschürfungen in Steiermark mit Erfolg, er brachte durch seine Gasfeuerungs-Versuche in St. Stephan — einer der Ersten — diess wichtige, jetzt noch nicht gebührend ausgenützte Moment der Hebung der Eisenindustrie in Anregung, er schlichtete einen alten Grenzstreit zwischen der Haupt-Gewerkschaft zu Innerberg und der Vordernberger Communität am Erzberge u. s. w. Auch mit der Stadtgemeinde Leoben wusste er ein förderndes Einvernehmen zu erhalten und gewann das Vertrauen der Bevölkerung so, dass sie ihn 1848 als Abgeordneten zum deutschen Parlamente nach Frankfurt entsandte, welches er 1849 wieder verliess, als die Wendung der Ereignisse es einem echten Oesterreicher unmöglich gemacht hatten, jener Versammlung noch fernerhin anzugehören. Doch kehrte er nicht mehr nach Leoben zurück, sondern wurde als Ministerialrath in die Centralleitung des Bergwesens nach Wien berufen, wo er nach der Bildung eines Ministeriums für Handelscultur und Bergwesen in demselben als Sectionschef fungirte, wirklicher Sectionschef wurde und als solcher nach Auflösung dieses Ministeriums (1853) mit der Section für Bergwesen an das Finanzministerium überging.

Schon im Frühjahre 1849 hatte er die von verschiedenen Gewerkenversammlungen im Jahre 1848 petitionsweise angeregte, aber in den Wirren des Jahres 1848 hinausgeschobene Reform der Berggesetzgebung in Angriff genommen und sich mit einem kleinen Comité von noch drei Freunden des Bergrechtes, die er lediglich mit Rücksicht auf deren Fachstudien ohne Gewicht auf ihre dienstliche Stellung berufen hatte*), an die Zustandebringung eines Berggesetz-Entwurfes gemacht, welcher im Herbst 1849 gedruckt erschien und zur öffentlichen Beurtheilung versendet wurde. Zahlreiche Gut-

*) Diese waren: der damalige Gubernialrath und Montan-Referent der Prager Landesstelle Carl Weis (jetzt Sectionschef des Handelsministeriums Freiherr Weis v. Teufenstein), der damalige Berggerichtssubstitut (jetzt Oberlandesgerichtsrath) Carl Glas und der Verfasser dieser Biographie, damals auch nur Berggerichtssubstitut in Brünn.

achten kamen darüber an das Ministerium und theilweise auch an die öffentlichen Blätter. Aus diesen Gutachten und Aeusserungen verfasste v. Scheuchenstuel einen ausführlichen, 600 eng beschriebene Bogen umfassenden Auszug mit kritischen Erörterungen über die wichtigsten Monita, von welchen ein kleiner Theil später unter dem Titel: Motive zu dem allgem. österr. Berggesetze etc. publicirt wurde, und redigirte auf Grundlage dieser Monita einen weit ausführlicheren Entwurf des Berggesetzes (185), welcher noch ein paar Mal umgearbeitet die Basis späterer Berathungen über das Berggesetz war, und selbst in dem vielfach modificirten Texte des 1854 erschienenen Gesetzes noch zu erkennen ist. Er trägt, vielleicht in zu hohem Masse, das dem Verewigten eigenthümliche Streben nach Vermittlung divergenter Meinungen und nach Aufnahme berechtigter Urtheile an sich; und manche nicht zu läugnende Mängel des Gesetzes und der dasselbe begleitenden Vollzugsvorschrift rühren aus dieser wohlwollenden Berücksichtigung der verschiedensten Stimmen über den Entwurf her, denen v. Scheuchenstuel gerecht zu werden sich bemühte. Wer nicht die Grösse der Aufgabe zu würdigen weiss und nicht die widersprechendsten Anforderungen kennt, welche an die Gesetzes-Redaction gestellt wurden, kann auch nicht die Mühe ermessen, welcher sich v. Scheuchenstuel bei den wiederholten Redactionen des Berggesetzes unterzog, welches, wenn auch nicht in seiner klaren ursprünglichen Form, doch sowie es erschien, recht eigentlich eine Schöpfung Scheuchenstuel's genannt werden muss.

Seit dem Tode des Unterstaatssecretärs M. Layer hatte schon v. Scheuchenstuel die alleinige Leitung der Bergwesens-Angelegenheiten im Finanzministerium unter den Ministern B. Baumgartner, B. Bruck und v. Plener übernommen und führte sie unter mannigfachen Umgestaltungen der administrativen Eintheilung und wechselnden Einflüssen bis 1863 fort. Das Münzwesen, später das Salinenwesen und bei der Wiedererrichtung des Handelsministeriums (1861) auch die berghauptmannschaftlichen Geschäfte wurden aus der Bergbau-Section ausgeschieden, eine Trennung der Forstgebarung von der der Montanämter auch bei den Montanforsten durchgeführt und dem mit Liebe für sein Fach sorgenden Sectionschef von Unten und nach Oben mannigfache Hindernisse bereitet, welche zu bezwingen vielleicht einer härteren Natur gelungen wäre, als Sch. es gewesen, der lieber vermittelnd und versöhnend auftrat, fremden Menschen und Ansichten nicht starr entgegentrat und in einem ungleichen Kampfe alternd, gebeugt und in seinem reichen Gemüthe hart betroffen durch den Verlust seiner Tochter und später seiner Gattin, er buchstäblich erschöpft von seiner langjährigen anstrengenden Thätigkeit für sein heiss geliebtes Fach endlich in den Ruhestand sich versetzen liess.

Ungeachtet mit dem Erscheinen des Berggesetzes der Culminationspunkt seiner Thätigkeit überschritten war und von da ab Kraft und Einfluss nicht mehr die frühere Höhe erreichten und daher Vieles unausgeführt blieb, was er gewollt und vorbereitet, so war doch allen Fachgenossen seine Liebe zum Fache, seine Fürsorge für dasselbe, dem er sein ganzes Leben gewidmet, in unvergesslichem Andenken, und ein prachtvolles Album mit Unterschriften und Photographien zahlreicher Bergmänner des Staats- und Privat-Bergbaues, welches dem abgetretenen Chef des Bergwesens gewidmet wurde, zeigte von der Verehrung, die ihm auch über die Grenzen seiner Machtsphäre hinaus folgte, in seinen Wohnsitz nach Salzburg. Auch hielt er dann diese ihm von seinen Fachgenossen dargebrachte Huldigung höher als viele andere Ehren, die ihm zu Theil geworden und verweilte in seinem Testamente bei dieser Ehrengabe, die er seiner Familie erhalten wissen wollte.

Auch der Monarch hatte bereits die Verdienste des unermüdeten Bergmannes durch Verleihung des Ordens der eisernen Krone II. Classe und der geheimen Rathswürde, so wie durch die Erhebung in den Freiherrnstand ehrenvoll anerkannt.

Wenige Jahre nur lebte der würdige Greis noch in schwankender Gesundheit im Kreise liebevoller Familienglieder im Ruhestande zu Salzburg, bis ihn nach scheinbarer physischer Besserung am 21. Juli d. J. eine rasch eingetretene Nervenlähmung hinwegraffte.

Dem warmen Freunde des Bergbaues und seiner wissenschaftlichen Entwickelung, dem treuen Diener seines Fürsten und seines Vaterlandes, dem edlen Menschen, verehrt im Kreise seiner Familie und seiner Mitbürger, folgt ein dauerndes ehrenvolles Andenken in das Grab.

Literatur.

Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt. 17. Jahrgang 3. Heft. Juli, August, September 1867. Wien. In Commission bei W. Braumüller.

Wir können nicht umhin, auf dieses Heft speciell aufmerksam zu machen, weil es eine ausführliche durch eine Karte und mehrere Illustrationen erläuterte Monographie des Bergbaues von Schemnitz enthält, welche Bergrath Lipold — der die Local-Aufnahmen des Schemnitzer Revieres als Chefgeologe der geologischen Reichsanstalt geleitet hat — in diesem Hefte publicirt.

Diese 142 Grossoctav-Seiten füllende Monographie ist jedenfalls eine der beachtenswerthesten Erscheinungen unserer Fachliteratur und bietet eine Fülle interessanter Thatsachen aus diesem viel besuchten und doch noch immer Neues bietenden alten Bergbaubezirke. In dieser Arbeit reichen sich geologische und bergmännische Studien die Hand und die im Eingange aufgeführte reichhaltige Literatur bietet den Leitfaden zu Vergleichungen mit älteren Arbeiten und zur weiteren Verfolgung dieser Studien. Bergrath Lipold, welcher durch seine Ernennung zum Vorstande des Bergamtes Idria aus dem Verbande der geologischen Reichsanstalt geschieden und wieder in das praktische Bergmannsleben eingetreten ist, konnte seine langjährigen Arbeiten, welchen er im Verbande jener Anstalt unermüdlich oblag, nicht würdiger abschliessen, als mit dieser schönen Monographie.

O. H.

Notizen.

Um das Lockern der Schrauben zu verhüten, versieht der französische Ingenieur Lucas den Schraubenbolzen an seinem oberen Ende, sowie die Schraubenmutter auf ihrer Innenseite parallel zu ihrer Achse mit einer Anzahl Nuthen; wird dann die Verschraubung so weit ausgeführt, dass immer zwei Nuthen zusammenfallen und die auf diese Weise gebildete Höhlung mit einem Vorstecknagel, der die Stelle eines Keiles zu vertreten hat, ausgefüllt, so muss die Schraubenmutter unbeweglich bleiben, indem sie über den Bolzen ebenso fest gesteckt ist, wie ein Rad über seine Welle. Zum sicheren Anschrauben bis zur äussersten Grenze würde es erforderlich sein, vielfache Nuthen anzubringen, wodurch die Stärke der Stücke zu sehr geschwächt werden würde; man würde z. B. beiderseits sechs Nuthen anbringen müssen, wenn das Verschrauben noch auf $^1/_6$ der Umdrehung vorgenommen werden muss. Diese Schwierigkeit ist dadurch umgangen, dass, nach dem bekannten Princip des Nonius, der Bolzen eine Nuth weniger erhält als die Schraubenmutter. So kann man die Verschraubung noch auf $^1/_6$ einer Umdrehung vornehmen, wenn der Bolzen zwei und die Schraubenmutter drei Nuthen erhält; bei einer Verschraubung auf $^1/_{12}$ erhält diese

vier und jener drei Nuthen. Wird der Vorstecknagel in den von der Doppelnuth gebildeten Zwischenraum mit starker Kraft eingetrieben, so ist er schwierig wieder herauszuziehen; seine Dimensionen werden daher gerade so gewählt, dass er leicht mit der Hand allein eingesteckt werden kann; er bleibt dann wie in einem Schraubstock eingeklemmt und es ist nicht zu befürchten, dass er unter der Einwirkung von Erschütterungen gelockert werde, da die Verbindung sogar fester sein muss, wenn die Schraubenmutter das Bestreben erhält, sich zu lüften. Nur wenn eine Abnutzung der vereinigten Stücke eintritt, kann es vorkommen, dass die Schraubenmutter oscillirt und den Nagel heraustreibt; in diesem Falle ist allerdings ein festeres Nachschrauben unerlässlich. Beim Zerlegen hat man bloss die Schraubenmutter etwas vorwärts zu schrauben; der Vorstecknagel wird dadurch frei und kann herausgezogen werden. Ist in Folge der Oxydation die Verbindung so fest geworden, dass ein Loslösen derselben mit Schwierigkeiten verbunden wäre, so kann durch Einführung von etwas Oel in die Nuthen leicht abgeholfen werden. (Z. f. d. ö. E. u. St.-J.)

Schafhäutl's Maschine zum Puddeln des Eisens. Bekanntlich ist man neuerdings bemüht gewesen, bei der Umwandlung des Roheisens durch den Puddelprocess in Schmiedeeisen die Bewegung der Rührkrücke und Brechstange statt durch Menschenhände mittelst Elementarkraft, unter Einschaltung geeigneter Maschinen, ausführen zu lassen. Einen solchen mechanischen Puddler behaupteten namentlich die Franzosen Dumény und Lémut erfunden und zuerst ausgeführt zu haben. Gegenwärtig wird nun im bair. Kunst- und Gwbl. nachgewiesen, dass der rühmlichst bekannte Prof. Schafhäutl in München bereits im Jahre 1836 nicht nur auf Maschinen zum Puddelfrischen ein englisches Patent erhalten, sondern auch solche Maschinen zu Tipton in den Tividale-Eisenwerken bei Dudley in Anwendung gebracht hat. Mit Hilfe der jener Patentbeschreibung beigefügten Zeichnungen wird nachgewiesen, dass Schafhäutl's Maschine vom J. 1836 vollkommener sei als die erwähnte französische Maschine aus dem J. 1862 und als alle sonst nach dem Auftreten der letzteren noch hinzugekommenen. Ferner wird angegeben, welche Verbesserungen später Schafhäutl an seiner Maschine noch angebracht und dabei namentlich auch den Gang der Betriebsdampfmaschine unter die Controle des Puddlers gebracht hat. (St. J. H. Bl.)

Administratives.

Erledigungen.

Dienststellen bei dem Hauptmünzamte in Wien: 1. Die Goldscheidungscontrolorsstelle in der IX. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 1260 fl., freier Wohnung oder 252 fl. Quartiergeld und gegen Erlag einer Caution im einjährigen Gehaltsbetrage; 2. die Wardeinsadjunctenstelle in der IX. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 1050 fl. und dem Quartiergelde von 210 fl.; 3. die Secretärsstelle in der IX. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 840 fl. und dem Quartiergelde von 210 fl.

Gesuche sind, unter Nachweisung der bei dem Münzwesen bereits geleisteten Dienste, der bergakademischen Studien und der Kenntnisse im Münz- und Rechnungswesen, binnen sechs Wochen bei dem Hauptmünzamte einzubringen.

Die Controlorsstelle bei der Eisenfactorie in Prag in der XI. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 735 fl., einem Quartiergelde von 73 fl. 50 kr., dem Bezuge einer nach Umständen zu regelnden Verschleiss-Tantième, dermal von $^3/_{10}$ Percent des jährlichen Verschleissbetrages innerhalb der Grenze eines Minimal- und Maximal-Verschleissquantums von 12.000 bis 24.000 Centner diverser Zbirower Eisenwaaren und gegen Erlag einer Caution von 735 fl.

Gesuche sind, unter Nachweisung der erprobten Routine im Eisenverschleissgeschäft, der genauen Kenntniss der Eisenwaaren und des montanistischen Rechnungswesens, der Gewandtheit in der ämtlichen und kaufmännischen Correspondenz und der Kenntniss beider Landessprachen, binnen vier Wochen bei dem Präsidium der Domänen-Direction in Přibram einzubringen.

Die Materialcontrolorsstelle bei dem Eisenwerks-Oberverwesamte zu Gusswerk bei Mariazell mit dem Gehalte jährl. 630 fl., 12 Wr. Klaftern weichen Brennholzes in natura, Naturalwohnung, dann gegen Erlag einer Caution im Gehaltsbetrage.

Gesuche sind, unter Nachweisung der Kenntniss der Material- und Naturaliengebarung, der Gewandtheit in der montanistischen Rechnungsführung und der Conceptsfertigkeit, binnen vier Wochen bei dem obbezeichneten Oberverwesamte einzubringen.

ANKÜNDIGUNGEN.

(106—116) **Mehrere Cylindergebläse**

für beiläufig 5500, 3000, 2000 Kubikfuss Windlieferung, mit Balancier oder Schubstangenbewegung, vollständig gut erhalten, ein oscillirendes Cylindergebläse für beiläufig 1500 K.' Windlieferung, völlig neu, ferner ein completes Feineisenwalzwerk geben wir zu äusserst billigen Preisen, fast zu Rohmaterialpreisen, ab.

Fürstlich Fürstenberg'sche Hüttenverwaltung Donaueschingen.

Vorräthig in der

G. J. Manz'schen Buchhandlung in Wien,

Kohlmarkt 7.

Soeben erschien bei G. D. Bädeker in Essen und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Commentar

zum

Preussischen Allgemeinen Berggesetz

nebst

Ergänzungen und Verwaltungs-Vorschriften

von

Dr. A. Huyssen,

Berghauptmann.

Preis fl. 2.34 öst. W.

Dieser Commentar ist der erste aus der Praxis des neuen Berggesetzes hervorgegangene und von einem namhaften bergtechnischen Fachmann geschriebene. Trotz der vorhandenen Commentare wird der Huyssen'sche, seiner Eigenthümlichkeit, seiner Reichhaltigkeit und seines kleinen handlichen Formates wegen, nicht nur Bergbeamten und Gewerken, sondern auch Juristen willkommen sein. (120)

Concurs für eine Obersteigersstelle:

Bei dem gräflich Sándor'schen Braunkohlenbergbaue Annathal bei Gran ist die Stelle eines Obersteigers erledigt.

Jahresdotation: in Barem . . . . . 500 fl. öst. W.
20 Metzen Weizen, (118—119)
12 Metzen Korn,
8 Eimer alten weissen Weines,
1⅛ Joch Feld, à 1600 Qudratklafter,
Naturalwohnung mit Hausgärtchen,
Freies Oelgeleucht,
freie Kohlenfeuerung.

Bewerber wollen ihre Gesuche, worin sie sich über zurückgelegte bergakademische Studien, praktische Dienste beim Kohlenbergbau, Fertigkeit in der damit verbundenen Lohns-, Material- und Cassarechnungsführung, dann Sprachkenntnisse auszuweisen haben, bis 8. November l. J. frankirt einsenden an die gräflich Sándor'sche Bergverwaltung Annathal, Post Dorogh, Graner Comitat.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 45. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 11. November.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Waschwerksbetrieb bei dem kön. ung. Kupferbergwerk in Herrngrund. — Der k. k. Quecksilber-Bergbau zu Idria. — Administratives. — Ankündigungen.

Waschwerksbetrieb bei dem kön. ung. Kupferbergwerk in Herrngrund.

Von Gustav Richter, k. ung. Bergingenieur.

Angeregt durch die in Nr. 38 und 39 von l. J. der „österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ erschienenen Artikel: „Einige Worte über Aufbereitung“ und „Evrard's Kohlenaufbereitungs-Maschinen“ fühle ich mich veranlasst, in dem Folgenden einen Beitrag zu liefern, welcher wohl nicht zum Zwecke hat, die Grösse des Fortschrittes in der Aufbereitung und seine unbestreitbare Wichtigkeit für den gesammten Bergbau zu erörtern, sondern ich strebe dahin, das Misstrauen, welches jeder Neuerung, leider sei es gesagt, auch den Erfindungen und Verbesserungen im Aufbereitungswesen, in jenen Orten feindlich entgegentritt, in welchen dieselbe mit der grössten Freude begrüsst werden sollte, durch Thatsachen entgegen zu wirken. Ich hoffe aus diesem Grunde, dass mein Beitrag geneigte Aufnahme finden wird*).

Bevor ich die ausgeführten Arbeiten und die hiedurch erzielten Erfolge mittheile, finde ich mich bewogen, den in Herrngrund, seit Alters her, bestehenden Waschwerksbetrieb zu beschreiben, welcher wegen seiner Eigenthümlichkeit und vielleicht auch Seltenheit von Interesse sein dürfte, dessen Kenntniss aber, zur richtigen Beurtheilung der von mir durchgeführten Abänderungen, unumgänglich nothwendig ist.

Die Zeuge, welche der hierortigen Waschwerksmanipulation zugewiesen werden, sind:

1. Die Abfälle, welche bei der Scheiderz- (Kupfer-Fahlerz, Gelferz) Gewinnung auf den Strassen erzeugt werden, das sogenannte Grubenklein; 2. die aus alten Zechen erzeugten Versatzberge des alten Mannes. Beide Zeuge, besonders aber letztere, welche eine compacte Masse bilden, kommen aus der Grube in einem Zustande, der bedingt, dass sie gewaschen werden müssen.

*) Wir sind dem Herrn Verfasser für diese Mittheilung sehr dankbar, denn zu solchen höchst praktischen Beiträgen und Nachrichten von gemachten Erfahrungen wollen wir eben anregen, und dass unser Artikel in Nr. 38 eine zeitgemässe Anregung enthielt, zeigt das freundliche Echo, welches er aus dem Herrngrunder Thale gefunden hat. O. H.

Die Waschvorrichtung, auf welcher diese Waschberge verwaschen werden, ist die gewöhnliche Reibgitterwäsche mit 4 Abstufungen (P. v. Ritting er's Lehrbuch, Taf. VIII, Fig. 110, jedoch ohne den Trog *a*).

Das erste Gitter hat eine Lochweite von 3 Zoll, das zweite von $^3/_4$ Zoll, das dritte $^1/_4$ Zoll, das vierte endlich 2 Linien lichte Lochweite. Die auf dem ersten Gitter verbleibenden Stücke von 3—6“, dann die auf dem zweiten Gitter von $^3/_4$—3“ und die am dritten Gitter verbleibenden von $^1/_4$—$^3/_4$“ Durchmesser, sind Klaubzeuge, welche auf Klaubtischen von Knaben in Scheiderz, Pochgut und Taubes sortirt werden. Die vom vierten Gitter durchfallenden Zeuge, von unter 2 Linien bis in die feinsten Mehle, werden von dem Wasserstrom in der Sammelrinne abgesetzt, und bilden mit den am vierten Gitter verbleibenden das Setzgut. Der Schlamm und ein Theil der abgesetzten Mehle, welch letzterer von dem Wasserstrom, besonders beim Aufheben des Setzgutes aus der Sammelrinne mitgerissen wird, setzt sich in kurzen nur 10 Fuss langen Mehlrinnen ab, und wird auf 2 gewöhnlichen Stossherden geschlämmt.

Von der zur Aufbereitung gelangten Menge lieferte der diessbezüglich abgeführte Versuch:

Vom 1. Gitter	35 %	Scheid, Pochgut und Taubes	
„ 2. „	30 %	„ „ „	„
„ 3. „	10·5 %	„ „ „	„
„ 4. „	8 %	Setzgut	
die Sammelrinne	11·5 %	„	
und	5 %	Schlämmgut und Verlust.	
	100		

An Rohproducten erhielt man durch das Klauben:

Vom 1. Gitter	0·20 %	Scheidgut, 6·2 %	Pochgut, 93·6 % Taubes = 100
„ 2. „	1·00 %	„ 5·1 %	Pochgut, 93·9 % Taubes = 100
„ 3. „	0·16 %	„ —	Pochgut, 99·84 % Taubes = 100,

woraus sich die grosse Armuth der zur Aufbereitung gelangenden Waschberge leicht erkennen lässt.

Das Klauben erforderte an Zeit, für das
1. Gitter auf 100 berechnet . . 20·62 Stunden,

2. Gitter auf 100 berechnet . . 61·37 Stunden
3. „ „ 100 „ . 202·03 „
durchschnittlich 100 Ctr. . . 94·67 Stunden.

Das gewonnene Pochgut vom ersten Gitter wird geschlägelt und, vom Tauben wo möglich geschieden, mit dem vom zweiten Gitter abfallenden dem Grobstampfen zur Erzeugung von Setzgut übergeben. Der hiezu dienende Pochsatz mit gusseiserner Pochsohle und gestautem Ladenwasser, verstampft in 24 Stunden pr. Eisen 15·8 Ctr., wobei an Setzgraupen 73·7 % erhalten werden.

Sowohl die vom vierten Gitter und der Sammelrinne erhaltenen, als auch die vom Pochsatz erzeugten Graupen, Griese und Mehle kommen zum Siebsetzen. Jene vom vierten Gitter geben den Setzkern, die von der Sammelrinne und dem Pochsatz den Setzschlich als Setzeduct.

Die unzureichende Classirung des Setzgutes nur in zwei Classen wirkt auf das Siebsetzen nachtheilig ein, und ist Ursache, dass bei der grossen Armuth des Setzgutes ein besonderes Verfahren beim Setzen bedingt ist. Das vom vierten Gitter erhaltene Setzgut wird auf elastischen Handstauchsieben, mit 1·5^{mm} Maschenweite, auf die bekannte Weise gesetzt. Der gewonnene Kern (Setzerz) wird durchgeklaubt, weil er noch mit grösseren Quarzkörnern verunreinigt ist, und erreicht den Halt von 12—14 Pfd. Kupfer pr. 1 Ctr., der Siebabhub ist unhaltig und wird weggeworfen.

Abweichend von dem gewöhnlichen Verfahren ist das Setzen der aus der Sammelrinne und der vom Pochsatz gewonnenen Griese.

Der erste Gang des Siebsetzens erfolgt theils auf gewöhnlichen Drahtsieben mit 2^{mm}, theils auf Stengelsieben von 3^{mm} Maschenweite. Der Siebabhub wird weggeworfen, der Siebdurchfall gibt das Setzgut für den 2. Gang. Der Bodensatz am Siebe, welcher zeitweise abgehoben wird, liefert nur mehr wenig Kern-Setzerz als Setzeduct.

Der Bottichsatz oder Siebdurchfall wird bei dem 2. Gang mit einem Siebe von 1·5^{mm} Maschenweite zum zweiten Male gesetzt, der Abhub kommt auf den Fischluttenapparat, der Siebdurchfall-Bottichsatz zum 3. Gang (Reinmachen) auf Siebe mit 3^{mm} Maschenweite. An Kern wird beim 2. Gang nichts mehr gewonnen.

Das Reinmachen würde selbstverständlich, da das Sieb 3^{mm} Maschenweite besitzt, das Setzgut aber bereits beim zweiten Gang, im Sieb mit 1·5^{mm} passirt hat, nicht gelingen, wenn hiebei ein Handgriff nicht benützt würde, welcher zum Ziele führt. Es wird nämlich beim Reinmachen auf das Sieb mit 3^{mm} Maschenweite eine dünne Schichte von reinem Setzerz (Kern) zuerst aufgetragen, und auf diese erst das feine Setzgut. Bei dem Setzen fällt das kleine schwerere Kupfererzkorn als Siebdurchfall, inzwischen der Kern durch das specifisch leichtere Taube und Eingesprengte abgehoben und der Fischlutte übergeben wird. Der erzeugte Setzschlich hat einen Halt von 12—13 Pfd. Kupfer pr. 1 Ctr. Trockengewicht.

Was über das Siebsetzen gesagt wurde, reicht hin, um zu erkennen, dass die hierortige Manipulation kein eigentliches „Siebsetzen“, wobei ein aufsteigender Wasserstrom auf die „Separation“ thätig einwirkt, sondern vielmehr ein Reutern ist (Classiren), welches durch ein mit entsprechenden Sieben ausgestattetes Retterwerk zweckmässiger und wohlfeiler durchgeführt werden könnte, worauf dann erst das Siebsetzen von gutem Erfolge wäre.

Die Untersuchung des Setzgutes zeigt, dass darin das Kupfererz nur in der kleineren und kleinsten Korngrösse vorkommt, der gröbere Rest aus Grauwacke, Glimmerschiefer, Schwerspath, Quarz und Kalkspath bestehe.

Bei dem gemachten Siebsetzversuch hat mit Inbegriff des Reinmachens ein Arbeiter pr. Stunde 2—1·5 Kubikfuss Setzgut aufgebracht. Das jährliche Aufbringen des Nr. 2 Waschwerkes, bei welchem die Versuche abgeführt wurden, beträgt über 195.000 Ctr. Waschberge, mit einem Ausbringen von 263 Ctr. Kupfer oder 100 Ctr. Waschberge = 13·5 Pfd. Kupfer Inhalt.

Die beschriebene Betriebsart bedingt bei dem grossen Quantum, welches täglich aufgebracht werden muss, eine grosse Arbeiterzahl, ist daher keine wohlfeile zu nennen. Namentlich ist das Reiben (Waschen) und die Klaubbarbeit der kostspieligste Factor, zugleich aber auch derjenige, welcher durch Maschinenarbeit am leichtesten zu eliminiren wäre. Der diessbezüglich abgeführte Gegenversuch, bei welchem ich die Klaubzeuge als gewöhnliches Pochgut behandelte, zu Mehlen verpochen und schlämmen liess, hat hierüber die günstigsten Ergebnisse geliefert. Leider gestattet der Mangel eines selbstständigen Pochwerkes die Einführung dieser Abänderung doch nicht, denn der erwähnte Pochsatz mit 3 Eisen, welcher zur Erzeugung des Setzgutes dient, kann nur bei Nacht arbeiten, da das Aufschlagwasser bei Tage zum Betriebe der Wäsche, der Stossherde, zum Siebsetzen und auf dem Fischluttenapparat in Anspruch genommen wird, und würde keinesfalls hinreichen, um das gewonnene Pochgut zu Mehlen zu verstampfen, daher eine steigende Anhäufung unvermeidlich wäre. Ungeachtet der Schwierigkeiten, welche sich in Folge der Beschaffenheit der hiesigen Waschzeuge und der bestehenden Betriebseinrichtungen einer continuirlichen Maschinenarbeit entgegenstellten, habe ich nicht unterlassen, nach meinem im December v. J. erfolgten Dienstantritte die hiezu nothwendigen Vorerhebungen und Versuche zu machen, und auf dieser Grundlage vorerst einen einfachen continuirlichen Probestossherd von 6 Fuss Länge und 3 Fuss Breite erbaut.

Die verschiedene Korngrösse des von der Reibwäsche abfliessenden Schlammes und der bei der Setzgut-Erzeugung gewonnenen Mehle, welche in der nur 10 Fuss langen Mehlrinne keinerlei Sortirung unterworfen sind, in einfachen Gumpen zur schlämmgerechten Trübe angemacht und auf die Stossherde geleitet werden, übte auf den guten Gang des continuirlichen Probestossherdes einen nachtheiligen Einfluss, und doch liefert derselbe in der 5 Monate dauernden Betriebszeit Kupferschliche aus denselben Zeugen von 17—19 Pfd. pr. Ctr., während die gewöhnlichen Stossherde einen Schlich von nur 13—15 Pfd. Kupfer erzeugen. Dass aber die Arbeit an continuirlichen Stossherden eine viel wohlfeilere ist, braucht nicht erst hier hervorgehoben zu werden.

Die Erbauung einer continuirlichen Setzpumpe mit Unterkolben, deren reine Siebfläche $1\frac{1}{2}' \times 2\frac{1}{4}' = (3{\cdot}3\,\square')$ beträgt, liess bald erkennen, dass für dieselbe sich nur das vom vierten Gitter abfallende Setzgut (4—6^{mm} Korngrösse) und nur unter gewissen Umständen für eine continuirliche Arbeit eigne. Der Mangel einer guten Classirung des aus der Sammelrinne abfallenden Setzgutes, war hier von entschiedenem Einfluss. Denn es bildete beim entsprechenden Gange der Maschine der im Kupferhalt zwar hohe Siebdurchfall, selbst bei Anwendung eines Kupferblechsiebes

von nur 1mm Lochweite, auf den Saugventilen eine solche Menge, dass der Kasten 2—3mal täglich gereinigt werden musste. Es blieb daher nichts anderes übrig, als den Versuch mit dem vom vierten Gitter abfallenden Setzgut allein fortzusetzen.

Die Armuth dieses Setzgutes vereitelte aber ebenfalls den continuirlichen Gang der Maschine, weil sich aus demselben an reinem Setzerz nicht so viel ergänzte, als der Abgang bei der Austragöffnung betragen hat, daher bei einer continuirlichen Arbeit nur ein Mittelproduct von niederem Halt erhalten werden konnte. Nach Erkenntniss dieses Uebelstandes liess ich die Maschine halb continuirlich arbeiten. Das Setzerz sammelte sich am Boden des Siebes, während der Abhub continuirlich abgetragen wurde. Nach Verlauf von einer Stunde wurde die Maschine eingestellt und gefunden, dass die reine Setzerzschichte am Boden des Siebes kaum $^1/_2$ Zoll Höhe hatte, über welche das Mittelproduct, eingesprengtes Erz, gelagert war. Auf diese Weise wurde in der Arbeit fortgefahren, und stündlich das Setzerz mit dem Mittelproduct zugleich abgehoben. Nach Ansammlung einer grösseren Menge dieses schon concentrirten Setzgutes wurde das Reinmachen in ganz continuirlicher Arbeit versucht, was vollkommen gelungen ist. Die Leistung dieser Maschine beträgt in der Stunde bei 8—10 Kubikfuss. Da die Maschine mit dem Setzgut vom vierten Gitter nicht hinreichend bestürzt werden kann, so wurde eine Concentration des armen Klaubgutes vom dritten Gitter also der Graupen von 6—18mm versucht, was ebenfalls als gelungen zu betrachten ist, da der Bodensatz nun nur wenig Zeit in Anspruch nimmt, um ausgeklaubt zu werden, im Gegensatze, dass das Klauben dieses Gutes früher die grösste Arbeitskraft erforderte.

Die bei der eben beschriebenen Setzpumpe gemachten Erfahrungen veranlassten mich für die Verarbeitung des aus der Sammelrinne abfallenden Setzgutes zur Erbauung einer Setzpumpe mit Seitenkolben. Die Nothwendigkeit, den Kasten oft reinigen zu müssen, war bei dieser Maschine wohl behoben, aber einer ganz continuirlichen Arbeit trat auch hier die Armuth des Setzgutes hindernd entgegen, umsomehr als dieses Setzgut, wie gesagt, gar nicht classirt ist. Diese Maschine musste somit, wenn ein guter Erfolg erzielt werden sollte, zwei Arbeiten verrichten:

1. Das Setzgut classiren in Mehle von 1mm abwärts, und Griese und Graupen von 1mm bis 4mm.

2. Beide Classen wo möglich concentriren, um wenigstens beim zweiten Siebsetzen schon reines Setzerz zu erhalten.

Um dieses zu erzielen, wurde folgends verfahren:

Auf die Maschine wird ein Drahtsieb von 3mm Maschenweite aufgesetzt, das Setzgut in den Eintragkasten eingetragen und die Maschine in Gang gesetzt. Der sehr reichlich abfallende Siebdurchfall fliesst continuirlich ab und wird gesammelt, auf dem Siebboden sammeln sich die Erzgraupen, der taube Abhub aber wird von dem Wasserstrom continuirlich ausgetragen. In 12 Stunden wird die Maschine 3mal eingestellt und das Setzerz sammt dem Mittelproduct abgehoben. Wenn von beiden Sorten (Siebdurchfall und Setzgraupen) ein hinreichender Vorrath angesammelt ist, wird die Pumpe zum Reinmachen mit einem Doppelsiebe belegt. Die Unterlage für das eigentliche Reinmachsieb von 1mm Maschenweite bildet nämlich ein stärkeres Sieb von 4mm, welches zuerst auf den Siebrahmen fest angespannt wird, und hierauf wird erst das Reinmachsieb angenagelt. Zu dieser Massregel bin ich geleitet worden durch die Wahrnehmung, dass Unterstützungsleisten, welche der Länge des Siebes ins Kreuz gelegt sind, dem ruhigen gleichförmigen Aufsteigen des Wassers entgegenwirken, Quadratmulden in der Siebfläche veranlassen, und so den guten Gang der Pumpe schädlich beeinflussen. Ein noch wichtigeres Erforderniss, welches mich zur Anwendung eines doppelten Siebes veranlasste, ist, dass das Sieb der Bewegung des Wassers nicht folgen, sondern straff, unbeweglich auf dem Siebrahmen verbleiben, eine vollkommene Ebene bilden muss.

Damit nun das schwache Sieb von 1mm Maschenweite bei der gegebenen wirkenden Siebfläche $2' \times 2' = 4$ Quadratfuss, die Last des Setzgutes sicher tragen, dabei der gestellten Anforderung entsprechen könnte, habe ich das aus starkem Gewebe angefertigte Unterlags-Sieb in Anwendung gebracht.

Jedes der beiden gewonnenen Mittelproducte wird auf diesem Siebe für sich bei ganz continuirlichem Gange der Maschine rein gemacht. Der Halt der abfallenden Educte beträgt pr. 1 Ctr. 19—20 $^1/_4$ Pfd. Kupfer. Es ist daher nicht nur die grosse Leistungsfähigkeit dieser Maschine bezüglich der aufbringbaren Menge und der Reinheit des gewonnenen Eductes, sondern auch der Umstand von höchster Bedeutung, dass statt eines dreimaligen Setzens, wie bei den Handstauchsieben, nur ein zweimaliges nothfällt, welche beiden Factoren auf die Kosten von grossem Einfluss sind. Zu diesen mechanischen Vorzügen muss noch das Geldersparniss an Fuhrlohn, Arbeitslöhnen und an den grossen Schmelzkosten zugeschlagen werden, um den hohen Werth der Maschinen-Arbeit, insbesondere aber der continuirlichen, welchen sie für die Aufbereitung, daher für den Fortbestand des Grubenwesens besitzt, richtig beurtheilen zu können.

Beide hier besprochenen Maschinen, welche mit wenigen von den Local-Umständen gebotenen Abänderungen nach der in P. v. Rittinger's Lehrbuch der Aufbereitungskunde, Taf. XV, Fig. 158 und Taf. XIV, Fig. 153 angegebenen Entwürfen ausgefertigt wurden, sind dem currenten Betriebe seit mehr als 2 Monaten übergeben.

Wie wichtig eine gute Classirung für die Erfolge bei der Siebsetzmanipulation ist, kann aus dem Angeführten beurtheilt werden. Um daher wenigstens die flauen Mehle aus dem Setzgut wegzubringen, und für die Stossherde ein gleichförmigeres Schlämmgut zu erzielen, habe ich statt der Sammelrinnen Schlagsiebe eingerichtet. Die Setzpumpen und die Schlagsiebe werden mittelst Gurten von der Pochsatzwelle bei ausgehängten Schüssern in Bewegung gesetzt, erfordern äusserst wenig Kraftwasser, welches der Reibwäsche entzogen wird. Bedient wird die erste Setzpumpe von einem Knaben mit 12·2 kr., die zweite von einem Mädchen mit 15·7 kr. und einem Knaben mit 7 kr. Taglohn.

Schliesslich sei zur Beurtheilung der durch die Einführung der gedachten Maschine bisher erzielten Erfolge der Arbeiterstand angeführt, vor und nach Erbauung dieser Maschine, wobei die Metallerzeugung ganz gleich verblieben ist.

Betriebsmonat October	J. 1867	J. 1866
Metallerzeugung, Kupfer	17 Ctr. 9 $^3/_4$ Gl.	17 Ctr. 13 Gl.
Arbeiterstand: Schlämmer	1	1
Schlämmjungen	2	2
Stampfer	1	1
Hundlaufer	2	2

**

Handsiebsetzer .	6	. . .	12
Maschinensiebsetzer	2	. . .	—
Wäscher . . .	8	. . .	8
Abtrager u. Klaubjungen . . .	24	. . .	35
Scheider . . .	5	. . .	6
Mehlauswerfer .	—	. . .	1
Fischluttenapparate	2	. . .	2
	53	. . .	70
Arbeiterlöhne	159 fl. 88·5 kr.		206 fl.

Gegenüber dem Jahre 1866 ergibt sich ein Ersparniss:
Bei Arbeiterzahl . . . . . 17 Köpfe
an Arbeiterlöhnen . . . . 46 fl. 11·5 kr. in einem Monat, oder 553 fl. 38 kr. im Jahre.

Welche weiteren namhaften Unkosten durch Einführung der Maschinenarbeit statt der Reibgitterwäsche, der Schlämmen auf continuirlichen Stossherden mit Spitzluttenapparat statt der gewöhnlichen Stossherde, der Setzpumpen in entsprechender Zahl, und insbesondere aber durch Feinpochen des Klaubgutes, statt des kostspieligen Klaubens und Scheidens in Ersparung gebracht werden können, lässt sich aus dem Gegebenen leicht ermessen.

Es gibt keinen Bergbau, bei welchem an armen Zeugen nicht mehr als an reichen abfällt. Diese armen Zeuge repräsentiren oft ein grosses todtes Capital, da ihre Zugutebringung bei Anwendung von Menschenkraft keinen Gewinn abwirft, und viele Bergbauunternehmungen untergehen, weil sie eben diese Zeuge nicht verwerthen können! Die Einführung der Maschinenarbeit gibt nun das sichere Mittel, diese armen Zeuge mit Nutzen zu verwerthen. Es sei daher gestattet anzuhoffen, dass das unbegründete Misstrauen einer richtigen Erkenntniss weichen und den neuen Aufbereitungs-Maschinen mit continuirlicher Arbeit eine allgemeine Verbreitung recht bald zu Theil werden wird.

Herrngrund, am 22. October 1867.

Der k. k. Quecksilber-Bergbau zu Idria.

Von dem k. k. Bergwerks-Exspectanten Anton Tschebull.

(Fortsetzung.)

Erz-Arten.

Die Art des Erzvorkommens in der hiesigen Grube ist zweierlei, entweder als gediegenes metallisches Quecksilber, oder dasselbe vererzt chemisch mit Schwefel verbunden als Zinnober. Letzteres Vorkommen ist das vorherrschendere und wichtigere.

Das Vorkommen des gediegenen Quecksilbers findet sich, wie so eben erwähnt, am häufigsten und gewöhnlichsten im Silberschiefer, mit verschieden mächtigem Anhalten. Dasselbe wird aber auch stellenweise im Dolomit und Lagerschiefer neben Zinnober und Eisenkiesen gefunden.

Sowohl im Lagerschiefer als auch im Dolomit kommt der Zinnober, das Haupterz des hiesigen Vorkommens, in den verschiedenen Varietäten als: reiner Zinnober als dünner Anflug, selten bis 2—3‴ dick, derb oder auch seltener krystallinisch und in kleinen Krystallen, ferner mit verschiedenen Beimengungen als Ziegel-, Stahl-, Leber- und Korallen-Erz vor.

Beinahe ganz bitumenfrei, und nur durch Dolomitbestandtheile manchmal etwas verunreinigt, ist das Ziegelerz, nach seiner ziegelrothen Farbe so genannt. Nach selbst durchgeführten Proben in Probirgaden mit einem ziemlich reinen derartigen Erzstück erhielt der Gefertigte einen Durchschnittshalt des Ziegelerzes von 67·77 % an gediegenem Quecksilber.

Dieses Erz findet sich in geringen Mengen und erhält beinahe immer Kiese und gediegenes Quecksilber.

Ein durch wenig Bitumen verunreinigtes Vorkommen ist das Stahlerz, so genannt nach der schönen stahlgrauen Farbe, die es an frischer Bruchfläche besitzt. Die vom Gefertigten mit einem ebenfalls ziemlich reinen Stahlerzstück vorgenommenen Haltproben ergaben den überraschend grossen Halt von 80·81 % an gediegenem Quecksilber. Es ist diess das reinste Zinnobererz, indem der chemisch reine Zinnober aus 84 % Quecksilber und 16 % Schwefel besteht. Die dunklere Farbe dieses Erzes ist eben durch die bituminöse Beimengung bedingt.

Dasselbe besitzt auf seinem Vorkommen im Leithner Revier viele Ablösungsflächen, und über faustgrosse, ganz dichte Stücke werden selten gefunden. An diesen ganz unregelmässigen krummen und ebenen Flächen ist es dunkelbraunroth gefärbt und hat Metallglanz. Als durchschnittliches specifisches Gewicht wurde aus mehreren Versuchen 6·6 gefunden.

Das bituminöse und erdige Lebererz, immer von etwas Idrialit, einem später erwähnten Erdharz, durchdrungen und meist auch brennbar, hat eine charakteristisch leberbraune Farbe, kommt sehr selten vor, und dann in der Regel mit Stahlerzen zugleich einbrechend; es ist auch sehr reich.

Das Korallenerz ist ein mehr weniger vererztes Vorkommen der oberwähnten Schalenreste, sowohl im milden als auch im festen, eisenkiesigen und sandsteinartigen Lagerschiefer. Findet sich selten.

Mineralien.

Im Anhange der soeben angeführten Erzarten seien noch die sämmtlichen in hiesiger Grube gefundenen Mineralien zusammengestellt. Dieselben zerfallen nach ihrer Entstehungsart in ursprünglich vorhandene und in solche, die erst durch einen Verwitterungsprocess sich gebildet haben.

Zu der ersten Art gehören nun folgende Mineralien:

1. Gediegenes Quecksilber.
2. Zinnober, die Merkur- oder Quecksilber-Blende.
3. Eisenkies, derb und in Krystallen bis gegen 3‴ Grösse.
4. Anthracit und Graphit, als Anflug auf Dolomit und Lagerschiefer, und in kleinen Nestern und Schnürchen als schwarzglänzende, leicht zerreibliche Masse, seltener fest mit faseriger Structur. Die verschiedenen grossen rundlichen Conglomeratkörper sind oft ganz von einem Graphitanflug umgeben, schön schwarzglänzend. Bituminöser Schiefer ist sehr oft graphitisch und, von Zinnober durchdrungen, von dunkelbraunrother Farbe.
5. Kalkspath, derb und in höchstens $^1/_3$ " grossen Krystallen. Reine Krystalle fand der Gefertigte in den Abbauen auf Mittelfeld im Ferdinandi-Hoffnungsschlag und unter der Glantschnigg-Rolle auf Hauptmannsfeld. In letzterem Fundorte enthielt eine langgestreckte Druse im Dolomit Kalkspathkrystalle von etwa 4‴ Grösse, die theilweise von Zinnober durchdrungen waren.
6. Feldspath, in Lamellen im Kalk ausgeschieden, fest und verwittert. Er ist von weisser Farbe, im verwitterten

Zustande färbt er ab, ist fett anzufühlen und enthielt auf einem Fundort auf Hauptmannsfeld Zinnoberspuren. Seine physikalischen Eigenschaften sind jenen eines Kalkthones sehr ähnlich, und nur eine genaue chemische Analyse würde den wahren Charakter des Gesteins bestimmen.

7. Das Interessanteste der hier vorkommenden Mineralien ist der sehr selten gefundene sogenannte Idrialit.

Derselbe ist eine Varietät der Erdharze, besitzt eine schwärzlich-braune Farbe, ist undurchsichtig, hat in sehr reinem Zustande ein specifisches Gewicht von 1·3 als Durchschnitt mehrerer selbst gemachten Versuche. Er brennt angezündet mit russender Flamme, einen bituminösen Geruch verbreitend und einen bläulich-weissen, oft gelblichen Beschlag bildend. Seine Härte ist um 2·0. Wird der Idrialit mit einem Gezähe behandelt, so verursacht er ein ähnliches Geräusch, wie man es beim Bearbeiten gewöhnlicher Holzkohle zu hören gewohnt ist. Die Structur des reinen Idrialits ist körnig, selten stängelig-faserig und besitzt derselbe Fettglanz.

Professor Schrötter hat den Idrialit genau untersucht und beschreibt dessen physikalischen und chemischen Eigenschaften in „Baumgartners Zeitschrift," Band II, S. 6.

Anbrüche von Idrialit sind in der hiesigen Grube Seltenheiten, und es sind nur einzelne Punkte bekannt, wo derselbe und zwar auch nur in 5—6" mächtigen kurz anhaltenden und sehr absätzigen Schnürchen sich findet, und selbst da ist er selten ganz rein, sondern immer mehr weniger von Zinnober durchdrungen. Unter den genannten Verhältnissen erscheint er im Leithner Revier ob Wasserfeld in Begleitung der reichen Stahlerze. Er wurde in den Abbaustrassen der I. Etage dort entdeckt, fand sich auch in der II. Etage, die eben jetzt abgebaut wird. Andere Vorkommen, wie am oberen Hemmalauf, wo er in der Sohle bei Mappe Nr. 209—210 $^1/_2$' mächtig einbrechen soll, sind nicht zugänglich.

Als Verwitterungsproducte findet man in der Idrianer Lagerstätte noch folgende Mineralien:

8. Bittersalz, das sich durch Zersetzung kiesiger Dolomite in haarförmigen, oft gekräuselten Krystallen bildet.

9. Eisenvitriol, der ebenfalls im kiesigen Lagerschiefer auswittert, ferner noch

10. Gyps. Dieser findet sich in alten Verhauen und überhaupt der Verwitterung ausgesetzten Strecken und Revieren, die im dolomitischen Lagerschiefer anstehen, in ganz deutlichen, aber sehr kleinen Krystallen.

Verwerfungen von ganz unbedeutenden Dimensionen (einige Fuss) sind von mir auf Achazifeld im Liegend-Dolomit gesehen worden. Es wurden solche auch anderorts beobachtet, sie sind jedoch, nach den bis jetzt gemachten Erfahrungen, ohne alle Wichtigkeit für den Erzadel.

Scharrungen wurden noch nicht beobachtet.

Bei den meisten Erzbergbauen wird die Beobachtung gemacht, dass mit grösserer Tiefe der Erzadel entweder zunimmt oder sich allmälig verringert. Diess ist nun bei der Idrianer Erzlagerstätte nicht der Fall.

Nach Berichten und Aufzeichnungen in den Abbau-Karten, die erst seit neuerer Zeit sorgfältig verfasst werden, ist der Adel sowohl in den oberen als unteren Horizonten ziemlich gleichbleibend, sowohl in Bezug der Mächtigkeiten als des Anhaltens und der Güte der Erze. Ueberall ist das Erzvorkommen ohne alle Regeln (?) absätzig, und beweisen diess am deutlichsten die in den Abbaukarten ersichtlichen tauben Keile, die eben stehen gelassen werden, die aber auch in den einzelnen Abbauetagen verschiedene Dimensionen besitzen, bald sich vergrössern, bald verringern.

Da jetzt nur auf den aufgeschlossenen bekannten Erzmitteln in der Tiefe und Mittelteufe der Grube gebaut wird, so hat man nur hier Gelegenheit gehabt, diese Beobachtungen zu machen. In den oberen Horizonten, wo sich dermalen keine Abbaue befinden, sollen in Bezug der Erzmittel die gleichen Verhältnisse obwalten, wie man sie in den unteren Horizonten jetzt findet.

Die Anfangs angeführten Bemerkungen in Bezug der Lagerung der Lagermassen, des Wechsels der Gesteinsarten, des einfallenden und des aufsteigenden Lagers *B* und *B'* etc. etc. etc., entsprechen einem mittleren Durchschnitte des Grubenbaues, etwa 150 Klafter im S.O. vom Barbaraschachte.

Ausrichtungsbaue, die nach dem Streichen der Lagerstätte sowohl nach S.O. als nach N.W. durchgeführt wurden, ergaben ganz abweichende Resultate in Rücksicht der Lagermasse, des Auftretens und des Wechsels der Gesteine überhaupt, des Streichens und Fallens derselben, und der Bedingungen oder vielmehr der häufigsten Art des Adels- und Erz-Vorkommens.

Bei den Ausrichtungsbauen im N.W. der Lagerstätte wurden nun folgende Beobachtungen gemacht: Der Verflächungswinkel der einfallenden Gesteinsschichten, die sich in der Reihenfolge ihrer Lagerung, wie im Liegenden, genau wiederholen, ist, abgesehen von unbedeutenden Abweichungen, gleich geblieben. Das Streichen der Schichten hat sich indessen geändert, und zwar bog sich die Streichungsrichtung bei den Vorbauen im Liegenden nach N.W., also gegen das Hangende, und bei den Vorbauen im Hangenden nach rückwärts gegen das Liegende, nach N.O. Es verringert sich somit die Mächtigkeit des Vorkommens gegen N. W. und es scheint sehr wahrscheinlich, dass sich hier im N.W. der Grube das Liegende, das Lager *A* und *B* und der aufsteigende Theil, das Lager *B'* und dann das wieder nach N.O. fallende Lager *D* vereinigen, und der Lagerstätte im N.W. einen muldenförmigen Abschluss geben. Eine Annäherung der Liegend- und Hangend-Glieder ist sicherlich constatirt; eine factische Vereinigung und vollständigen Zusammenhang beider Theile hat der Gefertigte aber noch nicht beobachten können.

Von den bisher besprochenen Verhältnissen des hiesigen Erzvorkommens sehr abweichende Beobachtungen hat man durch jene Hoffnungsbaue gemacht, die das S.O. Grubenfeld aufgeschlossen haben.

Die Vorbaue im Streichen der Lagerstätte nach S.O. in der Scheidung des Lagerschiefers und des Dolomites schliessen den Lagerschiefer in den verschiedenen Horizonten mit abweichenden Mächtigkeiten und wechselndem Halte auf. Allmälig verliert sich die charakteristische Eigenschaft desselben, und damit Mächtigkeit und Erzhalt etc., und statt dessen erscheint eine graue Schiefermasse von verschiedenem Charakter, ohne Bitumen, jedoch eisenkieshaltig und deshalb auch bald verwitternd und sich ablösend, von unbedeutender Mächtigkeit, meist ganz taub, oft sandsteinartig und in denselben übergehend. Somit fehlt in dem S.O. Theile der Grube das eine Hauptgestein der erzführenden Formation, der Lagerschiefer als solcher, beinahe gänzlich. Es erscheinen zwar öfters Schiefer, die mergelig und manchmal bituminös sind, allein die Mächtigkeit und der Adel fin-

den sich nirgends so, als wie im Lagerschiefer der nordwestlichen Grube. Der mächtig auftretende Dolomit ist in der Regel, wenn er erzführend ist, dunkel gefärbt, etwas bituminös. Lichte Dolomite sind meist taub. Das Silberschiefervorkommen erscheint in dem südöstlichen Theile der Grube nur noch auf Mittelfeld (52 Klafter tief); in den tieferen Horizonten wird er in der Mittelmächtigkeit nicht gefunden, sondern nur durch bedeutende Hangend-Schläge wieder erreicht, wie es bei allen längeren Hangend-Schlägen der verschiedenen Horizonte der Fall ist. In der nordwestlichen Grube wurde er noch in einer Tiefe von 100 Klaftern, am Clementilauf, in der Mittelmächtigkeit getroffen.

Kalke, im nordwestlichen Theile der Grube in geringen Mächtigkeiten erscheinend, treten hier sehr mächtig entwickelt auf, aber sie sind kein erzführendes Gestein, sondern, soweit der Gefertigte dieselben beobachten konnte, durchaus taub. An der oftmals sehr deutlichen Gesteinsscheide von Kalk mit Dolomit ist letzterer meist zinnoberspurig. Der Kalk ist in der Regel zwischen Dolomiten eingelagert. Man findet sonach in der südöstlichen Grube folgende Gesteine: 1. Den liegenden Dolomit, 2. Sandsteine, ähnlich wie sie in der nordwestlichen Grube anstehen, 3. Thonschiefer, mehr weniger sandig und dolomitisch und selten etwas bituminös, 4. Kalke, abermals 5. Dolomit und 6. Silberschiefer.

Das Streichen der Schichten hält in den verschiedenen Horizonten ziemlich regelmässig nach S.O. an, das Fallen der Schichten ändert sich öfters. In einer mittleren Entfernung von etwa 250 bis 300 Klaftern südöstlich vom Theresia-Schachte, dem westlichsten Schachteinbau, erscheinen nun mehrere deutliche Blattscheidungen (Klüfte), nahe senkrecht auf das Streichen der Schichten. Das Gestein im Hangenden und Liegenden dieser sehr deutlichen, meist ebenen Blattflächen (Klüfte) ist meist dasselbe, ein mehr weniger fester, und in den bisher beobachteten Fällen häufig adelführender dunkler Dolomit.

Von mehreren ähnlichen Klüften, Scheidungen im Gestein, sind bis jetzt zwei, im Dolomit auftretende Klüfte als adelführend besonders wichtig. Eine ist auf Hauptmannsfeld, die zweite auf Barbarafeld und mögen zum besseren Verständniss mit *O* und *O'* bezeichnet werden. Dieselben sind parallele Klüfte, mit einem etwa 10 Klafter mächtigen Zwischenmittel, streichen annähernd gleich nach S.W. und fallen unter 30^0—20^0 nach S.O.

Die Ausrichtung dieser 2 Klüfte beschränkt sich auf Hauptmannsfeld auf etwa 20^0 und auf Barbarafeld auf etwa 15^0, wo man sie sehr deutlich ausgeprägt findet und genau verfolgen kann. Bei Versuchen, dieselben sowohl nach N.O. als nach S.W. im Streichen weiters auszurichten und aufzuschliessen, kam man auf ganz abweichende Erscheinungen, und es gelang nicht, dieselben durch die weiter betriebenen Hoffnungsbaue deutlich und unter gleichen Verhältnissen und Bedingungen wieder zu finden. Während auf Barbarafeld im N.O. ein lichter nach N.W. streichender und steil gegen S.W. fallender Dolomit erscheint, und den Adel der Kluft *O'* abschneidet, erreichte man durch die Vorbaue nach S.W. einen lichten grauen Sandstein, der auch ganz taub ist. Aehnlich verhalten sich die auf Hauptmannsfeld gemachten Beobachtungen bei der Ausrichtung der Kluft *O* nach N.O. und S.W. Nach dem Verflächen sind beide Klüfte anhaltender aufgeschlossen und deren weitere Aufschliessung auch noch im Betrieb. Aber auch hier ergaben sich einzelne Abweichungen, besonders bei Ausrichtung der Kluft *O'*. Adelführend wurde jedoch das Hangende und Liegende der Klüfte überall angefahren.

Ausser diesen Klüften (Blattscheidungen) in den dunklen Dolomiten erscheinen aber auch ganz verschieden einfallende Gesteinsscheidungen, und zwar ausschliesslich nur zwischen Dolomit und Sandstein, die beiden vorherrschendsten Gesteine in diesem Theile der Grube.

Die bezüglichen Aufschlüsse wurden sowohl auf Hauptmannsfeld als auch auf Barbarafeld gemacht, und in beiden Horizonten der Dolomit in der Nähe der Sandsteinscheidungen als erzführend angefahren. Nach den bis jetzt gemachten Aufschlüssen wurde dieses Verhalten allseitig beobachtet.

Der taube Sandstein wurde durch einzelne Vorbaue in den ersten der beiden genannten Horizonten, d. i. auf Hauptmannsfeld gegen S.W. durchfahren. Er ist hier 20 Klafter mächtig, und es wurde dahinter, also mehr im Liegenden, wieder zinnoberspüriger Dolomit, aber nicht so reich, erhalten. Auf Barbarafeld sind die Vorbaue noch nicht so weit gegen das Liegende vorgedrungen.

Ob diese bis jetzt beobachtete Veredlung des Dolomits in der Nähe des Sandsteins noch ferner erhalten wird, ist eben nicht bekannt, wohl aber sehr wahrscheinlich. Hoffnungsbaue werden darüber noch weitere Aufschlüsse geben, auch das Anhalten obiger Erscheinung in den tieferen und höheren Horizonten der südöstlichen Grube genügend beleuchten, und die darüber bis jetzt gewonnenen Beobachtungen und Erfahrungen ergänzen.

Es erscheinen in diesem Terrain, im S. und S.W. des Kaiser Josefi II. Schachtes ausser den genannten Klüften und den deutlichen Gesteinsscheidungen noch mehrere untergeordnetere Scheidungen und Blätter im Dolomit, die auch mehr weniger adelführend sind, und für dieses interessante Vorkommen in diesem Theile der Grube gewiss auch eine Bedeutung haben.

Eine Scheidung, nach senkrecht auf die Kluft *O'* einfallend, verwirft dieselbe um mehr als $^1/_2$ Klafter, ohne aber eine weitere Störung zu verursachen und den Adel zu verringern oder zu vergrössern. Scharrungen sind auch hier nicht zu beobachten.

Der Charakter dieses Vorkommens in der südöstlichen Grube entspricht, nach den bis jetzt erzielten Aufschlüssen, dem eines Lagers durchaus nicht, und nur durch weitere, vollständigere Hoffnungsbaue wird man über dieses sehr interessante, aber auch schwer zu charakterisirende Vorkommen mit einiger Sicherheit urtheilen und sich dasselbe gewiss genauer erklären können.

Der Aufschluss dieses neuen reichen und mächtigen Erzmittels erfolgte in neuester Zeit durch Herrn Bergverwalter Grübler. Dasselbe reicht mit Bestimmtheit vom Hauptmannsfeld bis hinunter auf Barbarafeld, steht also mit einer seigeren Mächtigkeit von 18^0 an. Hoffentlich wird der in Betrieb stehende Josefi-Lauf, 14^0 unter Barbarafeld getrieben, diese reichen Mittel auch in dieser grösseren Tiefe wieder anfahren, da die Kluft *O'* auf Barbarafeld noch weiters unter die Laufsohle in die Tiefe niedersetzt.

Ausdehnung des Grubenbaues.

Die Erzlagerstätte ist in den verschiedenen Horizonten sowohl im Streichen als auch in das Liegende und gegen das Hangende verschieden mächtig, und in verschiedener Erstreckung aufgeschlossen.

Im Streichen ist die Maximal-Ausrichtung auf Mittelfeld. Dieselbe erreicht hier in gerader Linie, vom Theresia-Schacht gegen den Ferdinandi Schacht, also beinahe genau nach S.O. eine Länge von 700 Klafter.

Auch auf Wasser-, Hauptmanns- und Barbarafeld gehen die Ausrichtungs- und Hoffnungsbaue nach dem Streichen der Lagerstätte ziemlich weit nach S.O., etwa 100 und 160 Klafter südlich vom Josefi-Schacht. Der Ferdinandi-Schacht liegt 330 Klafter südöstlich vom Josefi-Schacht.

Gegen das Liegende und Hangende sind in den 10 Horizonten und Feldern einzelne verschiedene lange Schläge geführt worden. Der ausgedehnteste und mächtigste Aufschluss in dieser Beziehung ist auf Hauptmannsfeld gemacht, wo die Lagerstätte durch einen 90 Klafter langen Hangend- und einen 150 Klafter langen Liegend-Schlag, in Summa also mit 240 Klafter söhliger Mächtigkeit aufgeschlossen ist.

Aehnlich lange Hangend-Schläge bis an den Silberschiefer sind in den oberen Horizonten und auch auf Carolifeld vorhanden.

Die mittlere Mächtigkeit der Lagerstätte und zwar des nordwestlichen älteren Theiles der Grube, ohne die neuen Aufschlüsse der reichen Erzmittel im S. des Josefi-Schachtes, ist in den einzelnen Horizonten verschieden gross.

Als sehr beiläufige mittlere Ausdehnung der Lagerstätte kann man deren Erstreckung im Streichen mit etwa 200 Klafter und deren söhlige Mächtigkeit, quer dem Streichen, mit etwa 100 Klafter annehmen.

Von dieser grossen Mächtigkeit enthält jedoch nur ein sehr kleiner Theil abbauwürdige Mittel.

Der südöstliche Theil der Grube mit seinen reichen Erzmitteln ist, wie gesagt, dabei nicht mit einbegriffen. Er bildet gleichsam für sich ein Vorkommen, dessen Anhalten und Mächtigkeiten nach den verschiedenen Richtungen noch nicht bestimmt anzugeben sind.

Art und Zahl der Einbaue.

Das ausgedehnte Grubenrevier zählt 5 schachtartige und 4 stollenartige Einbaue, die sämmtlich untereinander und zwar meist in mehrfacher Verbindung stehen.

Es sind diess, in der Reihenfolge ihres Entstehens, der:

1. Barbara-Schacht,
2. Theresia-Schacht,
3. Kaiser Josefi II. Schacht,
4. Kaiser Franzisci-Schacht und der
5. Kronprinz Ferdinandi-Schacht. Hierauf der:

a) Antoni-Einfahrts-Stollen,
b) Josefi-Stollen,
c) Josefi-Schacht-Zubaustollen und noch der
d) Floriani-Wasser-Stollen.

Sämmtliche Schächte besitzen Wasserkünste und auch Fördermaschinen.

Der Josefi-Schacht, der Hauptkunstschacht, besitzt als Fördermaschine ein Trittrad. Die Förderung am Ferdinandi-Schacht ist mit dem Kunstrade in Verbindung zu bringen, während die übrigen drei Schächte eigene Fördermaschinen besitzen, die von Wasserkraft betrieben werden. So besitzt der Barbara-Schacht als Fördermaschine ein Kehrrad. Am Theresia-Schacht befindet sich eine neu eingebaute, sogenannte schweizerische Turbine als Fördermaschine. Man nennt derartige Turbinen auch Tangentialräder oder eine Fourneyron'sche Turbine, mit partieller äusserer Beaufschlagung. Die am Theresia-Schacht befindliche Fördermaschine ist vom Herrn Bergverwalter Grübler construirt, und wahrscheinlich die erste Turbine, die als Kehrturbine wirksam ist. Sie besitzt 12 Pferdekräfte.

Am Franzisci-Schacht befindet sich eine schottische oder Whitelaw'sche Turbine mit $7\frac{1}{2}$ Pferdekräften, ebenfalls vom Herrn Bergverwalter Grübler construirt, und schon seit 12 Jahren im Betrieb.

Zur Förderung der erbauten Erzgefälle werden ausschliesslich nur der Barbara- und Theresia-Schacht benützt. Die Fördermaschinen an den übrigen 3 Schächten dienen nur zum Einlassen von Materialien und bei den Schachtreparationen zum Ausfördern des alten Holzes von Bergen etc.

Die Dimensionen der Schächte sind 7′ und 14′.

Der Barbara-Schacht ist unter einem Winkel von 85° abgeteuft, also ein thonlagiger Schacht und reicht, schon ursprünglich, sowohl in seinem Verflächungswinkel als in seinen Streichungslinien bedeutend und nach verschiedenen Richtungen von der Normallinie ab. Bei nothwendigen Neuzimmerungen des Schachtes wird getrachtet, diese Unregelmässigkeiten nach Möglichkeit auszugleichen.

Die übrigen Schächte sind seiger abgeteuft.

Der weitaus grösste Theil der Schächte steht in Schrottzimmerung, die im Minimum 8 Jahre dauert, an den schlechtesten Stellen. In den Schachttiefen jedoch, wo das Schachtholz immer ganz nass ist, dauert dasselbe sehr lange.

Nur der Josefi-Schacht steht bloss mit 62·46° in Schrottzimmerung, der übrige Theil des 135° tiefen Schachtes ist im festen Gestein anstehend und hat nur eine verlorene Schachtzimmerung.

Die Tiefe der einzelnen Schächte bis in den Sumpf beträgt:

Am Barbara-Schacht	122·33	Klafter
„ Theresia-Schacht	128·00	„
„ Josefi-Schacht	135·00	„
„ Franzisci-Schacht	146·5	„
„ Ferdinandi-Schacht	55·58	„

Der Theresia-Schacht ist vom Sumpf aus durch 4° durch einen wasserdichten hölzernen Verdämmungsbau unzugänglich, der 1837 in Folge des grossen Wassereinbruches im Sumpf des Theresia-Schachtes eingebaut wurde.

Die Dimension der Hauptgesenke beträgt 9′ und 6′, und die der Schutte oder Fahrtl 6′ im Quadrat. Einzelne Gesenke sind mit 7—9′ Durchmesser, also rund ausgemauert. Hauptgesenke gibt es 10, Fahrtl und Schutte etwa 20; sie haben verschiedene Tiefen, die von einigen Klaftern bis 50 Klafter variiren. Von den 18 Rollen, thonlagige Strecken, sind 7 gemauert, mit Steinstufen, die übrigen mit Treppen.

(Fortsetzung folgt.)

Administratives.

Montan-Verwaltung. — Auflassung des k. k. Bergamtes zu Trifail.) Nachdem das ärarische Kohlenwerk zu Trifail verkauft ist, wird das dortige k. k. Bergamt aufgelöst und hat seine Amtsthätigkeit am 1. November 1867 eingestellt.
(Z. 38879, ddo. 25. October 1867.)

Ernennungen.

Vom Finanzministerium:

Der praktische Arzt in Schwaz Dr. Paul Kochems zum Cameral-Wundarzt in Aussee (Z. 39878, ddo. 25. October 1867).

Der Rechnungsofficial der Cameralhaupt- und Montanhofbuchhaltung Rudolf Gabriel zum Controlor bei der Bergamtscassa in Idria (Z. 40204, ddo. 25. October 1867).

Der bei dem k. k. Finanz-Ministerium in Dienstleistung stehende Windschachter Maschineninspectors-Adjunct Franz Rochelt zum Bauingenieur und Markscheider für die ärarischen Montanwerke in Tirol (Z. 41981, ddo. 28. October 1867).

Von der Finanz-Landesbehörde in:

Lemberg: Aus Anlass der Regulirung des administrativen und ausübenden Dienstes im Wieliczkaer Salinenbezirke wurden in provisorischer Eigenschaft ernannt:

a) bei der Finanz-Landesdirection in Lemberg: der Secretär der Berg- und Salinen-Direction in Wieliczka Rudolf Klein und der provisorische Schichtmeister Gustav Dörfler zu Finanzconcipisten, der Baumeister Carl Schwarz zum Rechnungsofficial;

b) bei der Salinenverwaltung in Wieliczka: die Schichtmeister Josef Albinski und Hippolyt Walewski zu Bergmeistern, der Ingenieur Alois Janota zum Maschinen- und Eisenbahn-Ingenieur, der bisherige Directions-Fisikus Adalbert Kazrlyk zum Fisikus, der Rechnungsofficial Franz Hillinger zum Adjuncten für die Geldrechnungsführung, der Berg- und Salinendirections-Ingrossist Josef Zralski zum Adjuncten für die Materialrechnungsführung, der Ingrossist der Salinen- und Forst-Direction in Gmunden Lubin Rogawski Ritter v. Rogaszyn zum Official für die Geldrechnungsführung, der Schichtmeisters-Adjunct Stanislaus v. Strzelecki und der Kaluszer Salinen-Expectant Michael Kelb zu Bergofficialen, endlich der Schichtmeistersadjunct Franz Russ zum Official für die Materialrechnungsführung;

c) bei der Salinenverwaltung in Bochnia: der Bolechower Salinenverwaltungs-Adjunct Julius Drak zum Bergmeister, der Ingenieur im Windschachte bei Schemnitz Andreas Furdzik zum Adjuncten für die Geldrechnungsführung, der Schichtmeister Martin Wolski zum Adjuncten für die Materialrechnungsführung und der Salinenarzt Theophil Slapa zum Fisikus;

d) beim Salzverschleissamte in Wieliczka: der Salzverschleiss-Einnehmer in Lanczyn Kasimir Bodakowski zum Oberamtscontrolor, der Speditionsamtsschreiber Heinrich Hirschwälder zum Magizineur, endlich der Speditionsschreiber Franz Stronski und die Directions-Kanzlisten Emil Kuczkiewicz und Carl Stenzl zu Amtsofficialen;

e) beim Salzverschleissamte in Bochnia: der Amtsofficial des Broder Hauptzollamtes und substituirte Salzverschleiss-Einnehmer in Lacko Peter Josse zum Einnehmer, der Bergprotokollist Anton Pieró zum Controlor und der Speditionsamtsschreiber Anton Zajaczkowski zum Amtsofficial;

f) bei den Salzniederlagsämtern: 1. in Podgórze: der Speditionsverwalter Anton Grela zum Einnehmer, der Niederlagscontrolor Michael Alich zum Controlor. — 2. In Niepolomice: der Berg- und Salinen-Cassier Eduard Capelli zum Einnehmer, der Speditionsamtsschreiber Gregor Barabasz zum Controlor. — 3. In Sieroslawice: der bisherige Einnehmer Bonaventura Patasz zum Einnehmer und der bisherige Controlor Ferdinand Gempke zum Controlor; — endlich der Zeugschaffer in Bochnia Gabriel Jurkiewicz definitiv zum Salzverschleiss-Einnehmer in Lacko.

Gewerkentags-Ausschreibung

für das königl. gew. Eisenwerk zu Diosgyör.

Zufolge Erlasses des h. kön. ung. Finanz-Ministeriums mit Decret vom 19. October l. J., Z. 42020, wird für das kön. gew. Eisenwerk zu Diosgyör im Borsoder Comitat, nächst Miskolcz gelegen, ein ausserordentlicher Gewerkentag hiemit ausgeschrieben, dessen Beginn auf den 9. (neunten) December 1867 festgesetzt wird.

Hievon werden sämmtliche Theilhaber an diesem Eisenwerke im Sinne des allg. Berggesetzes §. 150 hiemit öffentlich verständigt und eingeladen, bei diesem Gewerkentage, welcher in Pest in den Amtslocalitäten der XVI. Section des h. kön. ung. Finanz-Ministeriums abgehalten werden, und um 9 Uhr Vormittags am oben festgesetzten Terminstage seinen Anfang nehmen wird, entweder persönlich zu erscheinen, oder einen Bevollmächtigten dahin zu entsenden, widrigens die Nichterscheinenden als mit den gefassten Beschlüssen der Erschienenen (§. 153, 154 und 155 a. B. G.) für einverstanden erachtet werden.

Die Verhandlungs-Gegenstände dieses ausserordentlichen Gewerkentages sind:

Die endgiltige Regelung der derzeitigen Verhältnisse dieses Eisenwerkes oder beziehungsweise die endgiltige Beschlussfassung zu dessen Verkauf.

Von der k. ung. Berg-, Forst- und Güter-Direction

Schmölnitz, am 29. October 1867.

Concurs-Ausschreibung.

Kanzlei-Officialsstelle bei der k. k. Berghauptmannschaft in Klagenfurt mit dem Gehalte von 525 fl. und dem Vorrückungsrechte in die höheren Gehaltsstufen, eventuell Kanzlisten-Stelle mit dem Gehalte von 420 fl.

Bewerber um eine dieser Stellen haben ihre ordnungsmässig belegten Gesuche bis 10. December 1867 im vorgeschriebenen Dienstwege bei der k. k. Berghauptmannschaft in Klagenfurt zu überreichen und die Nachweisung über die genaue Kenntniss des bergbehördlichen Kanzleidienstes, über die Fertigkeit im Linear-Zeichnen sowie über eine allgemeine Bildung, wie solche das Unter-Gymnasium oder die Unter-Realschule gewährt, zu liefern; ferner ist anzugeben, ob dieselben mit einem Bergwerksbesitzer oder Bergbeamten in Kärnten verwandt oder verschwägert sind, ob sie entweder selbst, oder deren Ehegattinnen oder unter väterlicher Gewalt stehende Kinder einen Bergbau besitzen, oder an einer Bergwerksunternehmung betheiligt sind.

Klagenfurt, am 5. November 1867.

ANKÜNDIGUNGEN.

(107—116) **Mehrere Cylindergebläse**

für beiläufig 5500, 3000, 2000 Kubikfuss Windlieferung, mit Balancier oder Schubstangenbewegung, vollständig gut erhalten, ein oscillirendes Cylindergebläse für beiläufig 1500 K.' Windlieferung, völlig neu, ferner ein completes Feineisenwalzwerk geben wir zu äusserst billigen Preisen, fast zu Rohmaterialpreisen, ab.

Fürstlich Fürstenberg'sche Hüttenverwaltung Donaueschingen.

Concurs für eine Obersteigersstelle:

Bei dem gräflich Sándor'schen Braunkohlenbergbaue Annathal bei Gran ist die Stelle eines Obersteigers erledigt.

Jahresdotation: in Barem . . . . . 500 fl. öst. W.
20 Metzen Weizen, (119—119)
12 Metzen Korn,
8 Eimer alten weissen Weines,
1⅛ Joch Feld, à 1600 Qudratklafter,
Naturalwohnung mit Hausgärtchen,
Freies Oelgeleucht,
freie Kohlenfeuerung.

Bewerber wollen ihre Gesuche, worin sie sich über zurückgelegte bergakademische Studien, praktische Dienste beim Kohlenbergbau, Fertigkeit in der damit verbundenen Lohns-, Material- und Cassarechnungsführung, dann Sprachkenntnisse auszuweisen haben, bis 8. November l. J. frankirt einsenden an die gräflich Sándor'sche Bergverwaltung Annathal, Post Dorogh, Graner Comitat.

Briefkasten der Expedition.

Herrn F. F. . . . . h in K. . . . . z ersuchen wir höflichst um gefällige Einsendung des Pränumerationsbetrages pro IV. Quart. mit fl. 2.20 pr. Post franco.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme.

Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 46. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 18. November.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Allerh. Auszeichnungen aus Anlass der Pariser Weltausstellung. — Der k. k. Quecksilber-Bergbau zu Idria. — Skizzen über das Wolfram und einige technische Fortschritte. — Ueber die Anwendung des Bleies und Zinkes bei dem Bessemerprocess. — Notiz. — Administratives. — Ankündigungen.

Allerh. Auszeichnungen aus Anlass der Pariser Weltausstellung.

Die grosse Weltausstellung ist zu Ende. Als würdiges Schlusswort zu derselben erlauben wir uns aus den durch die öffentlichen Blätter bereits bekannt gewordenen Allerh. Auszeichnungen, welche Se. Majestät unser allergnädigster Kaiser bei seiner Anwesenheit in Paris mit Allerh. Handschreiben vom 31. October den Trägern und Förderern der inländischen Industrie zu verleihen geruht, hier diejenigen zusammenzustellen, welche Genossen unseres Faches, oder für Verdienste um unser Berg- und hüttenmännisches Fach zu Theil geworden sind.

Die Allerh. besondere Anerkennung wurde bekannt gegeben:

Dem Grafen Georg Andrassy in Pest, seit Jahren an der Spitze der oberungarischen Waldbürgerschaft und Eisenwerksbesitzer;

der chemisch-metallurgischen Fabrik in Aussig;

dem Freiherrn Eugen Dickmann-Secherau, Eisenwerksbesitzer in der Lölling in Kärnten;

der privil. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft (Kohlenwerksbesitzerin in Fünfkirchen);

dem Franz Ritter von Fridau, Eisenwerksbesitzer in Leoben;

dem Franz Grafen von Harrach, Werksbesitzer in Neuwelt;

dem Grafen Hugo Henkel-Donnersmark, Besitzer des Eisenwerkes zu Zeltweg;

dem Freiherrn Paul v. Herbert, Bergwerksbesitzer von Bleifabriken etc. in Klagenfurt;

dem Grafen Johann v. Larisch-Mönnich, Kohlenwerksbesitzer in Schlesien;

dem Grafen Franz v. Meran, Eisenwerksbesitzer in Steiermark;

dem Paul v. Putzer, Eisenwerksbesitzer in Storé in Steiermark;

den Eisengewerken Rauscher & Comp. in St. Veit in Kärnten.

Das Comthurkreuz des Franz Josefs-Ordens erhielten:

Herr Josef Drasche, Steinkohlenwerksbesitzer und Thonwaarenfabrikant in Wien;

Herr Franz Mayer Edler v. Melnhof, Eisen- und Stahlwerksbesitzer in Leoben und die unserem Fache verwandten Werksbesitzer:

Maschinenfabrikant G. Sigl und Franz Ritter v. Wertheim in Wien.

Das Ritterkreuz des Franz Josefs-Ordens wurde verliehen:

Dem k. k. Bergrathe Franz Fötterle in Wien.

Zehn Procente der bei diesem Anlasse ertheilten Auszeichnungen entfallen auf die Vertreter der Montan-Industrie und es ist diess um so bedeutsamer, als sich dieselbe in den der Ausstellung unmittelbar vorangehenden Jahren in einem sehr gedrückten Zustande befand und eine schwere Krisis durchzumachen hatte. Leider war auch aus diesem Grunde ihr Auftreten bei der Ausstellung kein so imponirendes, wie es unter anderen Umständen hätte sein können. Dass dabei auch die Art der Aufstellung und die Masse derselben Manches zu wünschen übrig liess, ist von Besuchern der Ausstellung mit Bedauern bemerkt worden, allein gerade dieser Umstand dürfte auch anderseits vor dem weit übleren Nachtheil bewahrt haben, nämlich der Ueberschätzung der inneren Kraft des Industriezweiges durch eine zu glänzende Schaustellung desselben. Im Gegentheile kann man behaupten, die Ausstellung habe aus unserem Fache zwar nicht Alles, was wir leisten können, gezeigt, aber doch so viel, um einzuladen, diese Industrie im Lande aufzusuchen und sich zu überzeugen, dass sie nicht verliert, wenn man sie zu Hause betrachtet und dass sie im Hausgewande vielleicht denjenigen überrascht, der sie bloss nach der Ausstellungstoilette bewunderte. Die Thatsache, dass seit der Ausstellung der Besuch unserer Montan-Etablissements durch fremde Reisende zugenommen hat, scheint unsere Ansicht zu bestätigen.

Möge sich die Montan-Industrie unseres Vaterlandes der ihr zu Theil gewordenen Allerh. Anerkennung in stets steigendem Masse würdig erweisen und vorwärts schreiten in Intelligenz, Kraft und Gediegenheit!

Aufmunterung dazu gibt die Weltausstellung sicherlich; aber auch Selbsterkenntniss, ohne welche Mängel nicht verbessert, Fortschritte nicht angebahnt werden können. O. H.

Der k. k. Quecksilber-Bergbau zu Idria.

Von dem k. k. Bergwerks-Exspectanten Anton Tschebull.

(Fortsetzung.)

Abbau-Methode.

Die Lagerstätte ist durch 10 Haupthorizonte (Läufe), hier Felder genannt, aufgeschlossen und für den Abbau vorgerichtet. Untergeordnetere Läufe und Felder gibt es noch drei.

Bei verschieden seigeren Abständen haben die einzelnen Abbaufelder, als Anhaltspunkt den Tagkranz des Barbara-Schachtes angenommen, folgende Tiefen:

1.	Das Achatzi-Feld	32	Klafter
2.	„ Floriani-Feld	49·14	„
3.	„ Mittel-Feld	62·40	„
4.	„ Haupt-Feld	74·33	„
5.	„ Grossherzogs-Feld . .	81	„
6.	„ Wasser-Feld	91·49	„
7.	„ Clementi-Feld	98	„
8.	„ Hauptmanns-Feld . . .	103·23	„
9.	„ Caroli-Feld	110·76	„
10.	„ Barbara-Feld	120·11	„

Für die drei minder wichtigen Felder und Läufe, ebenfalls den Tagkranz des Barbara-Schachtes als Anhaltspunkt genommen, ergibt sich folgende, relative, Tiefe:

Der Josefi-Lauf, jetzt im Betrieb .	126·28	Klafter
„ Franzisci-Mittellauf	130·76	„
das Franzisci-Feld	140·76	„

Die Abbaumethode entwickelte sich, entsprechend der mächtigen Lagerstätte, ganz rationell als ein Etagenbau oder Querbau, der auf den einzelnen Abbauhorizonten ganz für sich firstenmässig betrieben wird.

Es nähern sich somit die Abbaue der einzelnen Abbaufelder, und da wo möglich die tieferen Horizonte mehr belegt werden, so ergibt sich hieraus ein combinirtes Abbausystem, das man einen firstenmässigen Etagenbau nennen kann.

Die Dimensionen der einzelnen Abbaustrassen sind: 1 Klafter Breite und 1 Klafter Höhe, während Hauptstrecken und Förderhorizonte 7 Schuh hoch und 5 Schuh breit getrieben werden.

Da die Erzstrassen von den Förderläufen und Ausrichtungsstrecken aus nach verschiedenen Richtungen so lange vorwärts gehen, bis der Adel allmälig aufhört, das Gestein vertaubt oder eine taube Scheidung angefahren wird, so sind solche einzelne Abbaureviere auf den einzelnen Abbaufeldern von ganz verschiedener Ausdehnung, in der Länge und Breite.

Das grösste zusammenhängende Abbaurevier befindet sich auf Clementifeld. Dasselbe besitzt eine Maximal-Länge von 100 Klaftern und eine Maximal-Breite von 50 Klaftern. Darin befinden sich aber auch einige stehengebliebene taube Keile.

Abbauflächen von etwa 30—40 Klaftern im Quadrat gehören schon zu den grösseren zusammenhängenden Abbaurevieren.

Die einzelnen Erzstrassen gehen hintereinander vor. Im festen Gestein sind 4 Strassen hintereinander belegt schon ein Maximum, und müssen die verhauten Erzstrassen vor einer weiteren Belegung versetzt werden, um das Einbrechen der First, das Entstehen von Brüchen zu vermeiden. In Revieren, wo sich alte Baue befinden, ist eine ausgefahrene Breite von 3 Erzstrassen schon gefährlich.

Der Holzverbrauch bei dem Abbau ist nun ein sehr verschiedener, in allen Fällen aber ein sehr bedeutender. Er wächst einerseits mit der grösseren Ausdehnung des Abbaureviers, da dadurch das ganze Gestein der blossgelegten First in Bewegung kommt und anderseits mit jeder nächst höheren Etage.

Durchschnittlich kann man annehmen, dass im Minimum 1 Klafter Abbau zwei 6′ lange Stempelhölzer und einen Durchzug, und im Maximum 6 Stück Stempel und 3 Durchzüge (Halbwände) als Zimmerholz benöthigt.

Mit dem Vorrücken der Abbaue in die zweite, dritte Etage etc. werden von den Hauptläufen nach Bedarf Fülltrichter oder seigere Sturzrollen (Schutte) errichtet, und durch dieselben die Gefälle abgestürzt.

Sind sämmtliche haltige Mittel in der Etage abgebaut und auch vollständig mit tauben Bergen versetzt, so wird gewöhnlich mit der weiteren Belegung der nächstfolgenden Etage einige Zeit ausgesetzt, damit das durch den Abbau in Bewegung gekommene Gebirge sich gehörig auf den Versatz setzt und ganz ruhig geworden ist. Nur bei ganz fester ruhiger Sohle wird auch gleich nach Beendigung des Abbaues in der I. Etage mit dem Betrieb und dem Abbau der II. Etage begonnen, und dabei die ursprünglichen Hauptläufe und wo möglich auch die untergeordneten Laufstrecken beibehalten.

Durch den ganz kolossalen Druck des sich setzenden First-Gesteines wird der Versatz der ganz bis zur First solid und vollständig versetzten Abbaustrassen oft bis auf 0·4—0·5 Klafter und noch weniger zusammengedrückt.

In den verschiedenen Etagen ein und desselben Abbaureviers ist das Anhälten der Erzmittel ein sehr verschiedenes und auch der Halt der Erzmittel variirt bedeutend.

Die für einen regelmässigen Abbau nöthigen Versatzberge wurden in den verflossenen Jahren durch Auskutten der in den Abbauen gewonnenen Gefälle in der Grube erhalten. Auch auf Vorbauen bei Ueberzimmerung alter verbrochener Strecken etc. erhielt man Versatzberge.

Bei einem schwungvoller betriebenen Abbau jedoch, wie ein solcher in den folgenden 10 Jahren in Ausführung kommt, werden die in der Grube erzeugten Berge zu einer vollständigen Versetzung der Abbauräume gewiss nicht hinreichen. Im grossen Durchschnitte betrug der Ausschlag durch die Erzstrassen pr. Jahr um 1200 Kubikklafter und wurde derselbe durch die ausgehaltenen Berge bei den Vor- und Abbauen immer vollständig versetzt.

Für diesen in den folgenden Jahren grösseren Ausschlag wird man nun die nothwendigen Versatzberge entweder durch eigene Baue, vielleicht durch anzulegende Bergmühlen im Silberschiefer erst gewinnen, oder von Tag aus solche einlassen müssen, indem sich schon jetzt, in den ersten Monaten des schwungvolleren Betriebes, Mangel an Versatzbergen einstellt, und alte mit Bergen versetzte Strecken ganz ausgesäubert wurden.

Bis dato kam eine Klafter Versatz, im Durchschnitte, ohne Materialaufwand, wie Schwartlinge etc. auf $3^1/_2$ fl. zu stehen. Da in der Folge ein Theil der nöthigen Versatzberge eigens wird erzeugt oder eingefördert werden müssen, so wird dadurch die Versetzarbeit, somit die Kosten pr. 1 Kubikklafter versetzten Abbaues grösser werden.

Wetterführung.

Die vorhandenen 5 Schächte besorgen auf ganz natürlichem Wege, ohne alle mechanische Nachhilfe die Ventilation der sehr ausgedehnten Grube im Grossen auf eine ganz befriedigende Weise.

Und zwar ist der Barbara-Schacht schon durch viele Jahre für die ausziehenden schlechten Grubenwetter der Hauptschacht. Die anderen 3 Schächte hingegen führen der Grube frische Wetter zu, während der 5. Schacht, der Ferdinandi-Schacht, in Bezug der Wetterführung sowie der Wasserlosung eben nur für den Kronprinz Ferdinandi-Hoffnungsschlag auf Mittelfeld und die daselbst noch durchzuführenden Vorbaue etc. nöthig, aber für den übrigen Theil der Grube von geringer Bedeutung ist.

Um die durch die Schächte ausströmenden schlechten und anderseits einströmenden frischen Wetter allen Bauen der Grube zuzuführen und abzuleiten, dienen die Gesenke etc.

Diese in grosser Anzahl vorhandenen Gesenke, Fahrtl, Schutte und Rollen etc., die entweder noch von den Abbauen der Alten herrühren, oder deren Nothwendigkeit durch die jetzigen Abbaue bedingt wurde, und theilweise schon durch die verschiedenen Vorbaue entstanden sind, haben den doppelten Zweck, sowohl für den Abbau zu dienen, als auch die Circulation der Grubenwetter zu befördern und den verschiedenen Abbaurevieren der Grube gesunde frische Wetter zuzuführen. In diesen verschiedenen Verbindungswegen des Grubenbaues herrscht grösstentheils ein constanter Wetterzug, der nur durch stattfindende Reparation in den Schächten, wo dann diese verbühnt sind, unterbrochen oder geändert wird, in der Regel jedoch nach beendeter Reparation etc. allmälig wieder der frühere constante Zug sich einstellt.

Die Geschwindigkeit der einströmenden Wetter in den tieferen Horizonten beim Franzisci-, Josefi- und Theresia-Schacht wurde vom Gefertigten durch die ganz primitiven Versuche mit der Flamme des Grubenlichtes im Maximum um 6 Fuss gefunden.

Diese natürliche Ventilation ist für die hiesige Grube immer vollkommen ausreichend, und selbst in den Frühjahr- und Herbstmonaten ist in allen Tiefen der Wetterzug ziemlich gleich und kräftig.

Von den 4 vorhandenen stollenartigen Einbauen hat nur der Josefi-Stollen in Bezug der Wetterführung eine grössere Wichtigkeit, indem durch denselben die schlechten Grubenwetter constant ausziehen. Durch den Antoni-Einfahrts-Stollen ziehen nur unbedeutend wenig Wetter aus, da derselbe meist durch eine Wetterthür abgeschlossen ist, somit kein lebhafter Zug möglich.

In ungünstig gelegenen Verhauen, und besonders in den oberen Etagen 2, 3, 4, etc. sind die Wetter in der Regel und zwar dann am mattesten, wenn noch kein Durchschlag mit irgend einem Gesenke etc. hergestellt ist. Dazu kommt meist noch die, durch Zersetzung des kiesigen Gesteins, besonders des Lagerschiefers, sich bildende Wärme. In den oberen Etagen wird das Gestein in der First brüchiger, kommt unter grossen Druck, die Luft erhält durch Sprünge und Spalten Zutritt etc. etc.; so vergrössert sich in solchen Abbaurevieren die Temperatur der Luft, die in den jetzt heissesten Erzstrassen 20—22 Grad beträgt.

In früheren Jahren soll es in der Grube viel heisser gewesen sein.

Wettermaschinen gibt es, wie erwähnt, keine. Mehrere an verschiedenen Punkten aufgestellte Wetterthüren reguliren den Zug der Grubenwetter ganz entsprechend und hinreichend.

Gasentwicklungen gehören zu den Seltenheiten, und mit schweren matten Wettern hat man nur in bedeutend vorgerückten Vorbauen, die eben mit der übrigen Grube in keiner weiteren Verbindung stehen, zu kämpfen.

Auch in diesen Fällen genügten bis jetzt einfache hölzerne Wetterlutten in Verbindung mit einer Wetterthür vollkommen.

Gedinge.

Die Ausschlagskosten von 1 Kubikklafter Erzgefälle, (das Gedinge pr. 1 Klafter) variirt nach der grösseren oder geringeren Festigkeit des Gesteines der erzführenden Gesteinsarten und der mannigfaltigen Vortheile in den einzelnen Abbaustrassen sehr bedeutend.

Dieses Klaftergedinge ist verschieden, ändert sich häufig und zwar in ein und demselben Gestein, je nachdem verschiedene Fälle eintreten, indem die Abbaue z. B. in der ersten Etage in die Gänze oder als Ulmstrasse gehen, oder in der zweiten Etage in die Gänze oder als Ulmstrasse getrieben werden. Die Schichtungen des Gesteins, ausgesprochene Blattscheidungen, häufiger Wechsel der Gesteinsfestigkeit, alter Mann, Durchschläge in alte Stellen und Verhaue, ferner ob die Häuer die erbauten Gefälle abzulaufen haben und wie weit, selbst die oft hohe Temperatur in den Abbaustrassen etc. etc. sind für die Höhe des Gedinges zu beobachtende und massgebende Erscheinungen.

Alle diese angeführten Punkte müssen zu einer richtigen Gedingstellung genau gewürdigt und gewissenhaft berücksichtigt werden, um den Häuer weder durch ein zu niedriges Gedinge zu entmuthigen, noch durch ein zu hohes Gedinge denselben auf einen seine Leistung übersteigenden zu hohen Verdienst kommen zu lassen.

Gedinge von 4—6 fl. entsprechen meist nur Wegfüllarbeiten, verbunden mit Zimmerung der Strasse, z. B. im alten Mann etc.

Im Lagerschiefer steigen die Gedinge schon von 7—14, meist 10—12 fl., während der sehr dolomitische und der kiesige, sandsteinartige Lagerschiefer auch 40—50 fl. Gedinge pr. Kubikklafter erfordert.

Im schiefrigen Dolomit und Conglomerat mit bituminösem, schiefrigem Bindemittel, ein zähes Gestein, steigt das Gedinge pr. 1 Kubikklafter auf 14—16, auch 18 fl.

Wird der Dolomit reiner, ohne schiefrige, mergelige Partien und dichter, so steigt mit diesen Erscheinungen auch das Gedinge von 18—30 fl., selbst bis 70 fl.; meist schwankt in diesem Gestein das Gedinge von 20—30 fl.

Bedeutend fester ist das Dolomit-Conglomerat mit dolomitischem Bindemittel, und beträgt das Gedinge immer um 40—60 fl.

Das Gedinge ändert sich in allen Gesteinen, je nachdem nun diese dicht, sandig, verwittert, zerklüftet etc. etc. sind.

**

Auf Vorbauen, die immer in die Gänze gehen, meist keine oder unbedeutende Vortheile besitzen, oft matte Wetter oder andere ungünstige Verhältnisse haben, sind natürlich auch die Gedinge verhältnissmässig höher als in den Abbauen.

Die Zimmerung der Strecken in den Vorbauen und auch in den Erzstrassen hat der Häuer vor Ort selbst zu besorgen, und ist dieselbe auch schon in dem Gedinge mit inbegriffen.

Das Spreng- und Beleuchtungs-Materiale wird dem Häuer vom Bergbaue aus verabfolgt und die Kosten der bezogenen Materialien vom Gedinge abgezogen.

(Fortsetzung folgt.)

Skizzen über das Wolfram und einige technische Fortschritte*).

Auf der Weltausstellung gesammelt von Hugo Ritter v. Perger.

Unter den zahlreichen chemischen Producten und Rohstoffen der Pariser Weltausstellung findet sich eine grosse Menge von Körpern, welche noch vor wenigen Jahren, vielleicht vor einem Decennium, bloss wissenschaftliches Interesse besassen und das ausschliessliche Eigenthum des Forschers waren. Heute sehen wir sie, wenigstens grösstentheils, aus der Hand des chemischen Producenten hervorgehen; viele von ihnen haben sich eine technische Bedeutung errungen, sie sind Stützen einer Industrie geworden und helfen den Wohlstand der Nationen vermehren. Wöhler entdeckte in der kieselsauren Thonerde, dem reinen Kaolin, das Aluminium; St. Cl. Deville übergab es im Jahre 1854 der Praxis, und seit dieser Zeit wird dasselbe zu technischen Zwecken verwendet. Obwohl die ausserordentliche Bedeutung, die man sich von diesem, durch seine Leichtigkeit ausgezeichneten Metalle versprach, nicht statt hat, ist es doch berechtigt eine Rolle in der Industrie zu spielen und die goldähnliche Aluminiumbronze steht ganz unerreicht da. — Der Kryolith, den Mineralogen durch längere Zeit schon als selteneres Naturproduct bekannt, wurde durch Heinrich Rose zuerst in die Technik eingeführt. Seit Entdeckung der grossen Lager des Eissteines in Grönland baut sich eine Industrie auf ihn, welche Soda producirt und in der Kieselflusssäure einen werthvollen Stoff erzeugt, der für manche Processe, so z. B. für die Darstellung von Weinsäure und Reinigung der rohen Rübenmelassen, nicht ohne Bedeutung bleiben wird. — Die schöne eisenfreie, schwefelsaure Thonerde, von England in grossen Mengen aus dem eben genannten Doppelfluorid erzeugt, verdrängt den bis jetzt allgemein verwendeten Alaun, der wegen seines grossen Gehaltes an Krystallwasser, gleich der krystallisirten Soda, für Transport als Fracht unpraktisch ist. — Das wasserfreie Chromchlorid, ein prachtvoll violetter, schwer löslicher Körper, durch Glühen von Chromoxyd mit Kohle im Chlorgasstrome erzeugt, hat in der Farbenchemie Anwendung gefunden und gibt den Tapeten ein bis jetzt nicht gekanntes, eigenthümlich schönes Ansehen.

Das durch die Spectralanalyse entdeckte Tallium-Metall, von Hopkins und Professor Lamy sammt allen seinen wichtigen Verbindungen auf der Weltausstellung exponirt, wird von dem Entdecker schon als Ersatzmittel des Bleies im Glase verwendet und bildet somit einen neuen Rohstoff für die Erzeugung starkbrechender optischer Gläser und zur Darstellung ausgezeichneter Edelstein-Imitationen. — Das Indium, welches von der Freiberger Gewerkgesellschaft auf der Exposition in kiloschweren Barren zum ersten Male ausgestellt wurde, dürfte — ähnlich dem leicht verbrennlichen Magnesium — eine Anwendung in der Pyrotechnik finden und vielleicht wegen seines beim Verbrennen erzeugten, chemisch sehr activen Lichtes für die Photographie von Wesenheit werden, mehr als das Metall der Magnesia.

Aus dem Theer, dem lange Zeit nutzlosen Nebenproducte der Leuchtgasfabrikation, werden die farblosen, flüchtigen Kohlenwasserstoffe, das Benzol, Tolnol, Xylol und Cumol erzeugt, aus welchen sich durch Nitrirung und Reduction die interessanten Aminbasen, wie das Anilin und Toluidin, ableiten. Diese Stoffe, entweder nativ verwendet oder zuvor durch Jodalkohol-Radicalverbindungen in Aniline verwandelt, bilden den Rohstoff für die grosse Menge von Farben, deren Studium und Entdeckung hauptsächlich Hoffmann zu danken ist. Aus dem Naphtalin wird durch chlorsaures Kali und Salzsäure das Bichlornaphtalin und daraus die Chloroxynaphtilsäure erhalten, welche zufolge der nahen Beziehungen zu dem Farbstoffe der Krappwurzel, dem Alizarin sammt seinen Verbindungen und Salzen, eine technische Verwendung in der Färberei gefunden hat. Der campherartige, eigenthümlich riechende, anderthalbfache Chlorkohlenstoff, theoretisch wichtig, da er die Kluft zwischen organischer und anorganischer Chemie ausfüllen hilft, dient heute zur Erzeugung prächtiger Anilinfarben, abgesehen von seiner Anwendung als Antidot gegen die Cholera. Pflanzenbasen, Alkaloide, früher in so geringen Mengen gekannt, dass sie kaum zu einer Elementaranalyse hinreichten, finden wir in riesigen Quantitäten auf der diesjährigen Weltausstellung, so die seltensten Opiumbasen, das Papaverin, Narceïn und Narkotin; ihre Zersetzungsproducte, das Cotarnin und Opianyl, in Mengen, zu deren Erzeugung mindestens 3 Ctr. echten thebaischen Opiums nothwendig waren. Die exponirten Dosen von prachtvoll krystallisirtem Strichnin wären genügend, 1000 Personen zu tödten, da bekanntlich 1 Gramm für einen Menschen vollkommen ausreicht, und das sämmtliche ausgestellte Caffeïn, in filzigen seidenglänzenden Nadeln, hat mindestens 2000 Kilo guter Kaffeebohnen zu seiner Darstellung beansprucht.

Haben auch manche der zuletzt genannten Stoffe sich noch keine technisch-chemische Bedeutung errungen, besitzen manche von ihnen nicht einmal pharmaceutisches Interesse, so geben sie doch ein Bild von dem Umfange der technischen Chemie und dem Standpunkte der heimischen Industrie eines Landes, da schon ihr Vorhandensein zur Genüge beweist, welche Stoffe, Apparate und Kenntnisse dem Etablissement zur Disposition stehen müssen, das sie erzeugt.

So lange ein Stoff nicht das Laboratorium des Forschers verlassen, hat er keine industrielle Bedeutung; sobald er aber aus der Hand des chemischen Producenten hervorgeht, ist er ein Repräsentant der chemischen Gewerbe.

Es würde dem Gesagten zufolge die Aufzählung dieser Präparate und ihrer producirten Quantitäten einen Einblick in die chemischen Productionsverhältnisse geben, wäre die grosse Menge derselben nicht hindernd, und sie hier aufzuzählen nicht zu ermüdend und beinahe unausführbar.

*) Vorgetragen in der Wochenversammlung am 25. October 1867, abgedruckt in den „Verhandlungen und Mittheilungen des niederösterreichischen Gewerbe-Vereines“ Nr. 24, am 3. November, und aus diesen hier entlehnt.

Aber auch jene Körper, deren Entdeckung einem früheren Jahrhundert angehört, die lange als nutzloser Ballast betrachtet wurden, können das glänzendste Zeugniss geben, wie die unermüdet fortschreitende Wissenschaft das Unscheinbarste sowohl, als das rein Wissenschaftliche zu einer praktischen Bedeutung bringen kann und zu verwerthen im Stande ist.

Gestatten Sie mir, verehrte Versammlung, in einer flüchtigen Skizze ein einzelnes Beispiel anzuführen, das als Beweis des eben Gesagten dienen soll.

Schon im Jahre 1781 hat Scheele, ein würdiger Zeitgenosse des berühmten Lavoisier, zuerst auf die chemische Constitution des Tungsteines, zu deutsch Schwerstein, aufmerksam gemacht. Er zeigte, dass das bis dahin zu den weissen Zinngraupen gezählte Mineral aus Kalk und einer eigenthümlichen Säure bestehe. Drei Jahre später erkannten zwei Spanier in diesem Körper das neue Metall, welches sie kurze Zeit zuvor im Wolfram entdeckt hatten und daher Wolfram- oder Tungsteinmetall nannten.

Von jener Zeit datirt die Chemie des Scheel's, das von seinem Entdecker den Namen erhielt. Malagutti, Berzelius und besonders Riche beschäftigten sich mit diesem Stoffe. Man lernte aus dem Tungstein, den wolframsauren Kalk, der sich in ziemlichen Mengen in England findet, die Wolframsäure als ein gelbes, in Wasser unlösliches Pulver, abscheiden. Wenn man das Kalksalz mit Salzsäure digerirt, so löst es sich, es wird Chlorcalcium gebildet und die in Salzsäure unlösliche Verbindung des Wolframs mit Sauerstoff ausgeschieden.

Das Wolfram, welches sich im Urgebirge krystallisirt, besonders auf Zinnlagerstätten, in grösseren Mengen aber im Erzgebirge, am Harze und in England findet, galt durch lange Zeit als Eisenerz. Nach zahlreichen Analysen wurde es als ein variirendes Gemenge von wolframsaurem Eisen- und Manganoxydul erkannt, fand aber bis auf die neuere Zeit keine Verwendung, ja heute noch können wir ihn in Böhmen zum Strassenschotter benützt und so bloss technisch verwerthet sehen. Berzelius stellte schon in kleinen Mengen die Wolframsäure dar; Riche erzeugte das wolframsaure Natron und studirte die Verbindungen des Metalls mit den Halogenen. Malagutti beschrieb zuerst eine schöne blaue Verbindung des Wolframs und Wöhler entdeckte die eigenthümliche metallisch glänzende Verbindung des wolframsauren Wolframoxydkalis und Natrons.

Obwohl also schon im Jahre 1830 diese Stoffe der Wissenschaft geläufig waren, obwohl im Jahre 1836 schon Anthon die Verwendung derselben als Farbenmaterialien anempfahl, fanden sie doch gar keine weitere Berücksichtigung, welcher Umstand dem Mangel einer Massenproduction und den hohen Preisen zuzuschreiben ist. Erst als Robert Oxland im Jahre 1848 im „*London Journal of arts*“ eine Bereitungsweise des wolframsauren Natrons von technischer Bedeutung veröffentlichte, kam das Wolfram einigermassen allgemeiner zur Kenntniss. Oxland pulverte das Erz, mengte es mit Soda unter Salpeterzusatz und schmolz es auf der Sohle eines Flammofens; die Schlacke zog er mit Wasser aus, neutralisirte das Alkali, dampfte ein und liess das Salz krystallisiren. Mit dieser heute noch üblichen Bereitungsart gab er zugleich seinem Producte eine rationelle Verwendung; er wandte es als Ersatzmittel der Zinnpräparate, nämlich als Mordant in der Färberei an. Wenn man den zu färbenden Wollenzeug in der schwach saueren, wässerigen Lösung des Natronwolframates bei höherer Temperatur behandelt, so ist derselbe mordirt und wird z. B. in einer Flotte von Blauholz, dem wässerigen Decoct der Blauholz- oder Campecheholzspäne, violett und bei längerem Kochen echt schwarz ausgefärbt. Diese Anwendung ist meines Wissens ganz in Vergessenheit gekommen, dürfte aber in Zukunft vielleicht Bedeutung erlangen, da die Erzeugungspreise jetzt ganz andere sind wie damals, wo zuerst überhaupt eine nennenswerthe Menge erhalten worden war.

Ich habe, anlehnend an diese Thatsache, den Versuch gewagt, dieses Salz zur Darstellung einer guten schwarzen Tinte zu benützen. Die bis jetzt in den Handel gebrachten Campecheholz-Tinten, welche mittelst einfach chromsaurem Kali erzeugt werden, leiden trotz ihrer vorzüglichen Eigenschaften an dem Uebelstande, leicht zu zerrinnen; lässt sich auch durch Zusatz von Sublimat diess verhüten, so bleiben sie doch dann wegen ihres Giftgehaltes von der allgemeinen Anwendung ausgeschlossen. Das Resultat mit Wolframsalz war ein günstiges; denn die so erzeugte Tinte, schwach mit Essigsäure angesäuert, ist weit weniger zerrinnbar und haftet sehr gut, und der Farbenton ist ein eigenthümlich braunschwarzer und schöner.

Nach der von Christel im Jahre 1852 angegebenen Methode, reine Wolframsäure zu erzeugen, lässt sich dieselbe als schön gelbes Pulver erhalten und in die Farbenchemie mit Erfolg einreihen. Das aus dem Wolfram erhaltene wolframsaure Natron wird in wässeriger Lösung mit Chlorcalcium — einem Salze, welches sehr billig im Handel vorkommt und als Nebenproduct vieler Processe auftritt — versetzt. Der herausfallende wolframsaure Kalk, durch Filtration und Waschen vom Kochsalz geschieden, wird mit Salpetersäure oder Salzsäure zerlegt. Während abermals Chlorcalcium in Lösung geht, fällt ein sehr schönes gelbes Pulver aus, das nach Schöner mit Salpetersäure auf Thonplatten getrocknet, nicht nur als Malerfarbe verwendet werden kann, sondern sich auch zur Erzeugung anderer Wolframfarben benützen lässt.

Wird diese in Wasser unlösliche Säure mit verdünnter Salzsäure unter gleichzeitigem Zusatze von metallischem Zink digerirt, so verwandelt sie sich in eine sehr schöne blaue Verbindung, in wolframsaures Wolframoxyd, das sogenannte blaue Karmin. Auf gleiche Weise lässt sich auch aus dem Natronsalz und durch Erhitzen der Ammoniakverbindung dieser Körper erzeugen. Werden die eben genannten Farben Blau und Gelb auf das Innigste in verschiedenen Verhältnissen gemischt, so erhält man Nuancen von Grün, die, durch vollkommene Giftfreiheit ausgezeichnet, in gewissen Fällen das Scheel'sche Grün vollkommen ersetzen, das leider, trotz aller sanitätspolizeilichen Massregeln, sich noch immer einer bedeutenden Verwendung erfreut.

Wird wolframsaures Natron mit einer Lösung von gelbem Blutlaugensalz versetzt, so entsteht eine schöne braune Fällung, ähnlich dem Ferrocyanuran und dem Kasslerbraun, das sogenannte Tungstein- oder Wolframbraun. Versetzt man aber, wie es zuerst Köller gethan hat, das Natronsalz mit Chlorzinklösung, so wird ein weisser Körper präcipitirt, der, ähnlich dem hauptsächlich in England erzeugten „Witheritwolframweiss“, eine weisse Farbe darstellt, welche zufolge ihrer Deckkraft sich dem Bleiweiss würdig an die Seite stellt, vor demselben aber noch den Vorzug besitzt, durch Schwefelwasserstoffgas in keiner Weise afficirt zu werden.

Wenn man schmelzendes wolframsaures Natron mit reiner Wolframsäure sättigt und das gebildete saure Salz mit Zinnfeile oder Zinnstücken vorsichtig erhitzt, so erhält man nach dem Erkalten eine Schlacke, die nach dem Ausziehen mit Salzsäure eine schön gelbrothe, krystallinische Masse zurücklässt. Beim Erhitzen laufen diese Krystallflitter stahlblau an. Behandelt man in gleicher Weise wolframsaures Kali, so erhält man ein violettes kupferglänzendes, dem sublimirten Indigo ähnlich sehendes Krystallpulver von wolframsaurem Wolframoxydkali. Die so erzeugten Stoffe und Verbindungen lassen sich als Bronzepulver und als Farbe für Tapetenfabrikation verwenden.

Die Exposition Versmann auf der Londoner Ausstellung im Jahre 1862, wo alle die eben genannten Farben in bedeutender Menge sich fanden, liefert den Beweis, dass diese Körper in industrieller Beziehung wirklich Bedeutung haben und nicht vielleicht bloss einer hohlen Theorie ihre Existenz verdanken.

Auch auf der jetzigen Weltausstellung findet der Besucher bei Menier in seiner überraschenden Ausstellung die sämmtlichen Wolframpräparate, bei Baruel das schönste wolframsaure Natron. J. Knapp aus Strassburg bringt mit zahlreichen Bronzemustern auch die Wolframbronze zur Anschauung, und auch Preussen beweist durch seine Ausstellung, dass es zu ähnlichen Zwecken die Lager am Harze ausbeutet.

Köller, der sich ein besonderes Verdienst um die Wolframindustrie erwarb, ist als der Erste zu nennen, was die Anwendung dieses Metalles in der Stahlfabrikation betrifft. In einer österreichischen Stahlhütte zu Reich-Ramming wurden die Versuche über Wolframstahl durchgeführt.

Der Engländer Mushet nahm 1861 ein Patent zur Erzeugung dieser Stahlsorte und Oxland liess sich die Anwendung des sogenannten Wolframeisens zu gleichem Zwecke privilegiren. Der Letztgenannte pocht nun das früher mit Salzsäure ausgewaschene Wolfram und erhitzt es dann mit Kohle im bedeckten Tiegel bis zur vollen Weissglut. Den Rückstand, aus Wolframmetall, aus Kohleneisen und Kohlenmangan bestehend, benützte er als Zusatz zum Eisen im Cupolofen oder im Tiegel behufs der Gussstahlerzeugung.

Seit dieser Zeit wurden zahlreiche Versuche über den Wolframstahl durchgeführt, die Anfangs eine grosse Anwendung des Tungsteins versprachen, bald aber bewiesen, dass dem durch Wolfram erzeugten Stahle eine Haupteigenschaft, die Zähigkeit nach dem Härten fehle. Rössler sprach sich darüber schon im Jahre 1860 aus. Ein Zusatz von Wolfram macht zwar das Eisen härter und fester, aber Prägstempel und Werkzeuge aus diesem Metall bekommen beim Härten leicht Sprünge und Risse.

Erwähnenswerth sind Bernoulli's Versuche*), der sämmtliche Legirungen des Wolframs studirte. Er zeigt in einer Reihe von Versuchen die Unfähigkeit des Wolframs sich mit anderen Metallen, mit Ausnahme des Eisens, zu legiren. Nach seinen Angaben ist das Scheel bei keiner gekannten Temperatur zu schmelzen. In einem Feuer, in welchem eine zolldicke Schmiedeisenstange nicht nur schmolz, sondern sogleich verbrannte, welches Charmot-Thon verglaste, und dem kein Ofen lange widerstand, konnte er das Metall nur sintern. Je grösser der Gehalt einer Eisenlegirung an Wolfram, desto schwieriger ist dieselbe zu schmelzen. Ein mit 80 Proc. Wolfram legirtes Eisen gibt in der höchsten Temperatur keinen Regulus mehr, sondern nur eine blasige silberglänzende Masse, welche Glas und Bergkrystall leicht und tief ritzt und dadurch Anwendung finden könnte.

Bernoulli stellt das Wolframeisen aus gepochtem Erz und Eisendrehspänen dar und verwendet diesen Regulus zur Wolframstahlerzeugung im Cupolofen oder im Tiegel. Seine Ansicht, dass nur der mechanisch im Eisen enthaltene Kohlenstoff reducirend wirke, hat sich als vollkommen richtig erwiesen.

Capitän le Guen, der zuerst die Einwirkung des Wolframs auf das Roheisen nicht bloss der sich bildenden Legirung, sondern auch der an und für sich reinigenden Wirkung zuschrieb, brachte zuerst die Wolframaglomerate in Anwendung*), welche am besten durch Brennen eines Gemenges von Theer, Kalk und gepochtem Wolframerz erzeugt werden.

Trotz dieser zahlreichen Versuche, trotz des unleugbar günstigen Einflusses von Wolfram auf das Eisen hat die Wolframstahlerzeugung nach kurzer Blüthe, abgesehen von vielen Mängeln, durch die Bessemermethode ihr natürliches Ende erreicht. Der Bessemerprocess, der in verhältnissmässig so kurzer Zeit sich eine solche Bedeutung errang, hat fast alle anderen Methoden in den Hintergrund gedrängt. Seit man mit Hilfe der sinnreichen Entdeckung des Professors Lilleg durch Verschwinden des Kohlenoxydspectrums genau das Ende der Bessemercharge in der Birne zu erkennen im Stande ist, hat sie sich von der Empirie vollkommen emancipirt.

Setzt man dem durch den Bessemerprocess entkohlten Eisen statt Spiegeleisen- 8procentiges Wolframeisen zu (auf 3200 Kilo beiläufig 8 Centner), so erhält man einen vorzüglichen Stahl, der höchstens 8 Procent Wolfram enthält, sich sonst vom gewöhnlichen Bessemerstahl in keiner Weise unterscheidet und die guten Eigenschaften des Bessemerstahles mit jenen des Wolframeisens vereinigt.**) Greift diese neue Methode durch, dann ist auch dem Wolfram in der Stahlindustrie ein zwar bescheidenes, aber sicheres Plätzchen garantirt.

Der Anwendung dieses Metalles in der Pakfongfabrikation glaube ich hier auch gedenken zu müssen, obwohl sie meines Wissens in neuerer Zeit nicht geübt wird. Ersetzt man beiläufig zwei Fünftel des Nickels im Pakfong durch Wolfram, so kann man eine Legirung erhalten, welche das gewöhnliche Pakfong an Zähigkeit und Festigkeit weit übertreffen soll.

Die Lichtempfindlichkeit der frischgefällten Wolframsäure, die Liesegang durch Zersetzung des Ammoniaksalzes mit Salzsäure darstellte, hat bis jetzt nur ein theoretisches Interesse und die Anwendung der Reductionsfähigkeit der Wolframsäure zu Wolframblau durch das Licht bleibt der Zukunft vorbehalten.

Zum Schlusse erlaube ich mir noch eine Verwendung des wolframsauren Natrons zu erwähnen, die mehr als jede andere dieses Metalls in nächster Beziehung zum täglichen Leben steht; es ist die als Flammenschutz.

*) Dingler's polytechn. Journal 1861. Bd. 159.

*) Dingler's polytechn. Journal 1866.

**) Le Guen's Versuche in der Stahlhütte zu Imphy. Dingler's polytechn. Journal 1867.

Professor Fuchs, der Entdecker des Wasserglases, hat zuerst den Versuch gewagt, durch eine oberflächliche Verkieselung, Holz, Leinwand und andere brennbare Stoffe vor dem möglichen Verbrennen mit Flamme zu schützen.

Diese technische Anwendung des Natron- oder Kalisilikates ist längst bekannt. So gut sich diese Flüssigkeit für Decorationen, Holz etc. eignet, so wenig ist sie zur Anwendung bei feineren Geweben geeignet, da dieselben dadurch eine Appretur erhalten, welche ihnen Feinheit, Glätte und Schönheit vollkommen nimmt.

In England war man schon seit Langem darauf bedacht, ein Präparat zu entdecken, das, ohne dem Stoff oder der Farbe zu schaden, soweit das Gewebe verändert, dass es bei etwaiger Berührung mit einer Flamme zwar verkohlt, den Process der thermischen Zersetzung durchmacht, ohne aber mit Flamme zu verlodern. Nach zahlreichen Versuchen, die in dieser Beziehung unternommen wurden, hat man mehrere solche Substanzen entdeckt, von denen aber nur eine einzige vollkommen dem Zwecke entspricht; es ist diess das wolframsaure Natron, der Tungstein *of Sod.* Die feinsten Gewebe mit den heiklichsten Farben lassen sich, ohne einen Eintrag zu erleiden, damit imprägniren.

Ein Gemenge von Stärkemehl mit einigen Procenten des Salzes gibt eine akaustische Appretur von vorzüglicher Güte. In England wird dieses Mittel, wie Ihnen vielleicht bekannt sein dürfte, längst benützt, und hat sich in vielen Haushaltungen eingebürgert. Ein Flammenschutzmittel darf sich nicht viel höher stellen als die gewöhnliche Appretur und darum muss auch der Kostenpunkt in Betracht gezogen werden. In England kostet der Centner wolframsauren Natrons 16 Sh. (das Pfund beiläufig 8 kr.); so hat es Versmann schon im Jahre 1862 auf der Londoner Exposition verkauft. Das Salz ist also zugleich noch sammt seiner Güte unter allen diesen Mitteln das billigste. Vom phosphorsauren Ammoniak, das durch Aufschliessen der Knochen mit Schwefelsäure und Versetzung des gebildeten sauren phosphorsauren Kalks mit Ammoniak erzeugt wird, kostet das Pfund beiläufig 2 Fr.; vom schwefelsauren Ammoniak, durch einfaches Mischen der Bestandtheile erhalten, 80 kr. Ein Gemenge von Bittersalz und Salmiak, zu gleicher Verwendung, kommt auf beiläufig 40 kr. und der durch Mischen von Zinkvitriol und Chlorammonium erzeugte Flammenschutz ebenso hoch, als das Gemenge von Glaubersalz und Salmiak, nämlich auf 30 kr. Um den Preis, zu welchem England das wolframsaure Natron erzeugt, dürfte sich unter jetzigen Verhältnissen nicht leicht ein Ammoniaksalz darstellen lassen, und es steht somit auch im Kostenpunkte, abgesehen davon, dass alle übrigen Mittel meist hygroskopisch sind und dadurch nachtheilig wirken, das wolframsaure Natron unerreicht da.

Die zahlreichen Unglücksfälle der letzteren Zeit haben die Nachfrage um Flammenschutz bei uns geweckt. Obwohl wir, was die feuerfeste Verwahrung der kostbaren Cellulose unserer Werthpapiere anbelangt, den Weltmarkt beherrschen, haben wir doch ganz auf uns selbst vergessen. Die Erfahrung der Wissenschaft gibt uns ein Mittel, allein seine Anwendung scheitert am Mangel des Salzes. In Böhmen, am Erzgebirge, sind die reichsten Wolframlager. Durch Schmelzen mit Soda kann das Salz und nebenbei eine ausgezeichnete Frischschlacke gewonnen werden. Trotzdem finden wir am hiesigen Platze kaum mehr als ein Pfund zu erschwinglichem Preise; das Erz ist Schottermaterial! — Bedenkt man, dass zur Verarbeitung desselben nichts als ein Flammofen und einige Kufen nothwendig sind, dass sechs Farben: Gelb, Blau, Weiss, Grün, Braun und die Bronzemuster sich leicht daraus erzeugen lassen, dass das Natronsalz als Mordanz für braune und schwarze Farben als Ersatzmittel des Präparirsalzes und mit ebenso grossem Vortheile als Flammenschutz verwendet werden könnte, so begreift man nicht, warum nicht wenigstens eine Nebenindustrie das Erz ausbeutet und einen recht nützlichen Körper zu billigen Preisen producirt.

Ich habe Ihnen, verehrte Versammlung, durch dieses Beispiel den Beweis liefern wollen, dass jeder Stoff, sei er auch noch so unscheinbar, durch die immer thätige Wissenschaft nützlich werden kann, und dass sich nach der Menge der verwendeten Rohstoffe die Cultur eines Landes bemessen lässt. Nicht eine Massenproduction ist allein für das Urtheil massgebend. Je mehr sich die Technik an die Fortschritte der Wissenschaft anschliesst, je mehr die inländische Production bemüht ist, Alles für sich auszubeuten, je mehr todtliegendes Capital flüssig gemacht wird: desto mehr werden Gewerbe und Handel blühen. Dazu ist aber vor Allem nöthig, dass sich die allgemeine Bildung nicht bloss auf todte und lebendige Sprachen, auf die Kenntnisse der Dogmatik beschränke, sondern Jedem die Möglichkeit bietet, sich selbst und Anderen in realer Beziehung nützlich werden zu können, und uns nicht bloss zu passiven Individuen mache, sondern activ, selbstdenkend und schaffend gestalte, in welcher Form wir mehr als ein Stück der bureaukratischen Maschine, mehr als ein duldendes Trittrad des Vorurtheils und Aberglaubens sein werden!

Ueber die Anwendung des Bleies und Zinkes bei dem Bessemerprocess.

Von W. Baker in Sheffield, Adjunct der königlichen Bergschule in London.

Der Bessemerprocess gehört unstreitig zu den wichtigsten metallurgischen Problemen der Jetztzeit. England besitzt die besten Maschinen und den besten Brennstoff zur Fabrikation von Bessemerstahl, es fehlt ihm aber das dazu geeignete Rohmaterial; denn weitaus der grösste Theil des in England erzeugten Roheisens ist zur Anfertigung einer guten Eisenbahnschiene oder Kurbelaxe, in noch weit höherem Grade aber zur Erzeugung eines Stables von ausgezeichneter Qualität untauglich. Der Grund dieser Thatsache liegt klar vor. Durch den pneumatischen Process werden der im Roheisen enthaltene Phosphor und Schwefel nicht vollständig beseitigt. Auf welche Weise diese Körper durch den Puddelprocess entfernt werden, ist noch nicht ganz befriedigend erklärt. Percy neigt sich der Ansicht zu, dass beim Puddeln der grössere Theil des Phosphors durch „Eliquation“ ausgeschieden werde, d. h. dass die phosphorhaltigen Antheile des Eisens in Folge ihrer grösseren Schmelzbarkeit beim Ballmachen in die Schlacke gehen. Der Verf. erkennt die Wichtigkeit dieser Ansicht vollkommen an, macht jedoch darauf aufmerksam, dass eine innige Berührung des Eisens mit dem Silicate der Schlacke, bei welcher Sauerstoff im Entstehungsmoment ins Spiel kommt, neben der von Percy gegebenen beinahe die einzig mögliche Erklärung des Vorganges sein

dürfte. Nun liegt hierin der Unterschied zwischen dem Bessemer- und dem Puddelprocesse, wenn wir letzteren als Raffinirprocess betrachten. Bei dem ersteren haben wir keine so oxidirend wirkende Schlacke und überdiess dieselbe in viel geringerer Menge. Oefters finden sich abgerundete Klumpen von beinahe ganz reiner Kieselsäure der flüssigen Schlacke mechanisch beigemengt, ein Beweis, dass für die Oxidirung desjenigen Antheils Eisen, welcher in Verbindung mit der entstandenen Kieselsäure eine leichtflüssige Schlacke gebildet haben würde, nicht hinlänglich Zeit gegeben war. Wir dürfen nicht aus den Augen verlieren, dass durch den Puddelprocess nur die Eliminirung eines Theiles dieser Beimengungen oder Verunreinigungen bewirkt wird. Parry sagt (in Percy's Metallurgie): „Nur ein Drittel des vorhandenen Schwefels und ein Viertel des Phosphors werden (beim Puddelprocesse) ausgeschieden.“ Diese Thatsache ist leicht zu erklären, wenn wir berücksichtigen, dass die Schlacke von dem Augenblicke an, in welchem das Eisen steif zu werden beginnt, in weniger innige Berührung mit der Charge kommt und auf eine immer kleiner werdende Oberfläche wirkt. Wahrscheinlich ist es gerade dieser Zeitpunkt, in welchem, nach eingetretener Oxidation der Kohlenstoff, Schwefel und Phosphor stärker angegriffen werden.

Bei dem Bessemerprocesse dagegen hat die Schlacke, obgleich die Charge in der Birne stets im flüssigen Zustande sich befindet, offenbar weit weniger Gelegenheit, als Oxydationsmittel zu wirken.

Die versuchsweise Anwendung von Blei — im oxydirten oder metallischen Zustande — beim Bessemern ist zwar ausserordentlich interessant; allein es sind doch noch einige nothwendige Anforderungen an diese Methode zu machen, denen Genüge geleistet werden muss, wenn das Verfahren von wirklich praktischem Werthe sein soll. Richter hat das Blei zu dem Zwecke angewendet, um auch Weisseisen für das Bessemern geeignet zu machen, indem bisher nur Graueisen als dazu tauglich befunden worden war. Das zu dem Versuche angewendete Eisen war, wie der Verfasser annimmt, Eisen, welches nicht allein den Kohlenstoff in chemisch-gebundenem Zustande, (nicht in Form von Graphit), sondern nur in geringer Menge enthielt. Man ging von der Annahme aus, dass das Blei als Ersatzmittel des Kohlenstoffes wirken und bei seinem Verbrennen die zur Ausscheidung der Unreinigkeiten erforderliche Zeit geben und somit den Mangel an Kohlenstoff ausgleichen würde. Ja, man erwartete sogar, dass bei Ausführung der Operation das Verschwinden der durch die Verbrennung des Bleies erzeugten eigenthümlich gefärbten Flamme (des Bleirauches) als Richtschnur zur Beurtheilung und Beendigung des Processes dienen würde.

(Schluss folgt.)

Notiz.

Steinsalzlager bei Berlin. Die Bohrarbeiten, welche der Handelsminister von Itzenplitz auf Anregung des Oberberghauptmanns Krug von Nidda in dem norddeutschen Flachlande durch das Oberbergamt zu Halle für Staatsrechnung ausführen lässt, haben bereits einen glänzenden und für Nicht-Eingeweihte überraschenden Erfolg gehabt. In einer Entfernung von nur 5 Meilen von der Hauptstadt ist ein mächtiges Steinsalzlager entdeckt worden, und das in der geringen Tiefe von 283 Fuss unter der Oberfläche. Der von dem Berghauptmann Huyssen in Vorschlag gebrachte Bohrpunkt, an welchem dieser glückliche Fund gemacht worden ist, liegt in fast gerader südlicher Richtung von hier, bei Sperenberg auf der Nordseite des Krummen See's auf der Sohle der dortigen Gypsbrüche. Die Bohrarbeit wurde daselbst im März dieses Jahres in Angriff genommen und unter mancherlei erheblichen Schwierigkeiten, die in der Beschaffenheit des von zahlreichen Klüften durchsetzten Gypsgebirges lagen, ununterbrochen bis zu 273½ Fuss Tiefe im Gyps fortgesetzt, ohne dass sich eine Spur von Salz oder von einer Soolquelle gezeigt hätte. Bei der zuletzt angegebenen Tiefe traf man zuerst Anhydrit zwischen dem Gyps und dann bei 278 Fuss reinen Anhydrit. In diesem zeigte sich eine reiche Soolquelle, zuerst von 9, dann von 18 Pfund Salz im Kubikfuss; vollständig gesättigt war sie erst in der Tiefe, wo man das Steinsalz selbst antraf. Diess war, wie gesagt, bei 283 Fuss der Fall. Wie mächtig das Lager ist, weiss man noch nicht. Am 22. Oct. hatte das Bohrloch 300 Fuss 8 Zoll Tiefe erreicht und stand dabei noch immer im Salze. Die Mächtigkeit beträgt also, senkrecht gemessen, jedenfalls nicht weniger als 17 Fuss 8 Zoll, wahrscheinlich aber viel mehr, da bis jetzt keinerlei Anzeichen der Annäherung des liegenden Gebirges vorhanden sind.

(Staats-Anzeiger.)

Administratives.

Erledigte Dienststelle.

Die Zeugwartsstelle bei dem Oberverwesamte zu Gusswerk bei Mariazell mit einem Monatlohne von 21 fl., einem Deputate jährl. 7. Wr. Klafter Brennholz in natura, freier Wohnung nebst einem Gemüsegarten und Proviantbezug zum systemisirten Limitopreise.

Gesuche sind, unter Nachweisung der Kenntnisse in Beurtheilung von Materialien und Zeugsartikeln, in der Gebarung und Aufbewahrung derselben, der Gewandtheit im Rechnen und einer correcten Handschrift, binnen vier Wochen bei obigem Oberverwesamte einzubringen.

ANKÜNDIGUNGEN.

(108—116) **Mehrere Cylindergebläse**

für beiläufig 5500, 3000, 2000 Kubikfuss Windlieferung, mit Balancier oder Schubstangenbewegung, vollständig gut erhalten; ein oscillirendes Cylindergebläse für beiläufig 1500 K.' Windlieferung, völlig neu; ferner ein completes Feineisenwalzwerk geben wir zu äusserst billigen Preisen, fast zu Rohmaterialpreisen, ab.

Fürstlich Fürstenberg'sche Hüttenverwaltung Donaueschingen.

(121—123) **Walzmeister-Stelle.**

Bei dem Feineisenwalzwerke zu Boros-Sebes, gehörig Sr. Excellenz dem Grafen Ernst von Waldstein und zu Wartemberg, ist die Stelle eines Walzmeisters mit einem Einkommen von 800 fl. ö. W., freier Wohnung und Beheizung vom 1. Januar 1868 zu besetzen.

Bewerber wollen ihre diesbezüglichen gehörig documentirten Gesuche bis längstens 10. December einsenden an:

Die Berg- und Hütten-Direction

zu Boros-Sebes, Arader Comitat.
(Ungarn.)

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich loco **Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen** sammt **Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur **franco** angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. **Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.**

№ 47. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 25. November.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der **G. J. Manz'schen Buchhandlung** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Ein Besuch der Industrie-Ausstellung und der Richard Hartmann'schen Maschinenfabrik zu Chemnitz in Sachsen. — Der k. k. Quecksilber-Bergbau zu Idria. — Ueber die Anwendung des Bleies und Zinkes bei dem Bessemerprocess (Schluss). — Einladung an alle Bergwerks-Verwandte im österreichischen Kaiserstaate. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Ein Besuch der Industrie-Ausstellung und der Richard Hartmann'schen Maschinenfabrik zu Chemnitz in Sachsen.

Von M. Jaritz, k. k. Kunstmeister in Joachimsthal.

Die Industrie-Ausstellung zu Chemnitz, welche im Monate October geschlossen wurde, gab ein schönes Bild des regsten Gewerbsfleisses und der ausgedehnten Industrie des Königreiches Sachsen; jeder Besucher, welcher Branche immer er gehören mag, konnte dieselbe reichhaltig und grossartig finden, das treffliche Arrangement und die gute Uebersicht mussten ihn in hohem Masse befriedigen.

Der Berg- und Hüttenmann fand daselbst ein instructives Bild des sächsischen Kohlenbergbaues, getheilt in den geognostischen, paläontologischen und mercantilischen Theil und des Metallbergbaues mit gut gearbeiteten geognostischen Uebersichtskarten, Gang- und Mineralvorkommen.

Das königliche Oberhüttenamt in Freiberg hat den Silber-, Blei-, Kupfer- und Zinkhüttenprocess durch eine vollständige Suite von Beschickungen, Producten, Schlacken und Nebenproducten, wie auch zahlreiche Fabrikate aus den königlichen Fabriken ausgestellt; als eine Novität muss ein Stück Indium angeführt werden, welches in einer Grösse von circa 2 Kubikzoll einen Werth von 800 Thalern repräsentirt.

Das Eisenhüttenwesen war ebenfalls durch mehrere Aussteller würdig vertreten und sind namentlich die Eisengusswaaren, Bronzeguss von seltener Reinheit, geschmackvoller Zeichnung und Feinheit.

Der für mich speciell interessanteste Theil der Ausstellung war der im Maschinenraume, welcher nahe $^1/_4$ des Flächenraumes von der ganzen Industriehalle in Anspruch nimmt, und ein Zeugniss der Grossartigkeit des Maschinenbaues in Sachsen liefert; einzelne bedeutende Maschinenfabriken, wie Hartmann's, sind nicht unter den Ausstellern, was auffallend erscheint, da diese zu den grössten Maschinenbauanstalten Sachsens gezählt wird.

Meine Aufmerksamkeit im Maschinenraume galt hauptsächlich den Dampfmaschinen und Pumpen, ohne die Werkzeugmaschinen, Spinn- und Webemaschinen etc. unbeachtet zu lassen, bei welch letzteren manche interessante Mechanismen vorkommen, die auch in anderen Zweigen der Mechanik angewendet werden könnten.

Die Kürze der Zeit, die mir zum Aufenthalte in Chemnitz gegeben war sowohl, als auch der Umstand, dass man in dem Ausstellungsgebäude keine Skizzen machen darf und auch die gewünschten Auskünfte nicht immer zu erlangen sind, erlaubte es mir nicht, solche Details zu sammeln, da es sehr schwer ist, bei der Mannigfaltigkeit der Gegenstände, die man in einem ganz kurzen Zeitraume sieht, solche im Gedächtnisse zu behalten und sie daher erst in der Wohnung, oder ausserhalb des Ausstellungsraumes zu Papier bringen kann; es gehört hiezu eine grosse Uebung im Skizziren, welche sorgfältig zu pflegen ich nicht genug empfehlen kann, da sie bei solchen Gelegenheiten sehr gut zu Statten kommt.

Von den ausgestellten Dampfmaschinen sind die von Ludwig Kornmann die interessantesten zu nennen, da sie Originalität in der Construction zeigen. Bei einer 6pferdigen Maschine sieht man den Regulator nicht auf die Drosselklappe, sondern auf die Expansionsschieber der Meyer'schen Steuerung einwirken; es sind zu diesem Behufe an einem Ende der rechts- und linksgängigen Expansionsschraube zwei Kegelrädchen angebracht, wovon das eine an der verticalen Achse durch Friction mit einem Sperrrädchen verbunden ist. Dieses wird durch die Expansionsschieberstange bewegt, ohne bei normalem Gange der Maschine eine drehende Bewegung zu erhalten. Wenn aber die normale Tourenzahl überschritten wird oder sinkt, so steigt oder fällt ein mit den Armen des Regulators verbundener konischer Muff, an welchem zwei Sperrklinken durch Bandfedern angedrückt sind und bringt mit einer derselben die Zähne des Sperrrädchens in Eingriff, wodurch auf die Expansionsschraube vor- oder rückwärts gewirkt wird, jenachdem die eine oder die andere Klinke das Sperrrädchen bewegt.

Das Ein- und Ausrücken der Speisepumpe geschieht durch eine Handkurbel, welche einen Stift mittelst Spiralfeder in die Quernuth der Pumpenstange drückt, oder im Gegenfalle daran hindert; diese Vorrichtung wirkt schnell und sicher.

Die locomobilen Maschinen derselben Firma sind desshalb erwähnungswerth, weil sie eine originelle Anordnung besitzen. Die Maschine steht frei neben dem verticalen Kes-

sel (Fieldkessel) und hat nur das Fundament mit letzterem gemeinschaftlich. Die Kolbenstange bewegt das Ende einer um den Cylinder gebogenen Pleuelstange, welche in dem hohlen säulenförmigen Cylindergestelle versteckt ist, und wirkt auf die unterhalb des Cylinders liegende Kurbelwelle, an welcher die Riemenscheibe sich befindet. Die ganze Anordnung ist gefällig und gedrungen, indem selbe ungefähr eine Quadratklafter einnimmt.

Der abgestossene Dampf geht schlangenförmig durch einen kleinen Vorwärmer und von da an in die Blechesse.

Von den übrigen Dampfmaschinen wären noch aufzuführen die 50pferdige horizontale Condensationsmaschine von Wiede mit pseudoparabolischem Regulator und einer mit der Hand verstellbaren Meyer'schen Expansion mit doppelten Ober- und Untergeleisen; der Condensator ist an der verlängerten Kolbenstange angebracht.

An der 20pferdigen Condensationsmaschine von Ketzer's Fabrik war das Fundament, die Untergeleise und Lager aus einem Stück sehr sauber gearbeitet.

Von der Münnich'schen Fabrik, welche meist grossartige Brauereimaschinen ausstellte, war eine Dampfpumpe zur Speisung des Springbrunnens im Ausstellungsgebäude im Gange, welche sich durch ihren guten Gang und die hübsche, ich möchte sagen, geschmackvolle Anordnung auszeichnete. Der vertical bewegte Kolben überträgt mittelst Pleuelstange, Kurbel und Vorgelege die Bewegung auf den Pumpenkolben. Anstatt des Druck- und Saugventils ist ein, durch eine Herzscheibe mittelst Rahmen und Stange bethätigter Schieber angebracht; die Pumpe ging sehr ruhig.

Eine Wandmaschine von 8 Pferdekräften derselben Fabrik hat einen Porterregulator, eine den Locomotivgeleisen ähnliche Führung mit gabelförmiger Pleuelstange und eine gekröpfte Schwungradwelle.

Die schönste Arbeit, was Reinheit, Gefälligkeit, Eleganz und gedrängte Anordnung anbelangt, lieferte die Firma Brod und Stiehler aus Zwickau an einer 6pferdigen horizontalen Maschine; man sieht an dieser Maschine auffallend den veredelnden Einfluss der grossartigen Werkzeug- und Hilfsmaschinen.

Die anderen von verschiedenen Fabriken ausgestellten Dampfmaschinen und Pumpen waren gut und hübsch gearbeitet, boten aber hinsichtlich der Construction keine wesentlichen Neuerungen, ich finde daher nicht nöthig, mich des Näheren hierüber auszulassen und übergehe zu einer kurzen Schilderung der Richard Hartmann'schen Maschinenfabrik.

Dieses Etablissement beschäftigt an 2000 Arbeiter, deckt eine Fläche von 10 Joch mit circa 40 Gebäuden und werden in demselben Locomotive, Kessel, Dampfmaschinen, Turbinen, Wasserräder, Berg- und Hüttenmaschinen, Mahlmühlen, Webe- und Spinnmaschinen, Werkzeug- und Hilfsmaschinen, kurz alle in das Maschinenfach einschlagenden Maschinen und Gegenstände gebaut.

Zwölf Dampfmaschinen von 260 Pferdestärken geben die nöthige Betriebskraft für die 7 Dampfhämmer, Cupolöfengebläse (4 Ventilatoren) und für eine Unzahl von Werkzeugmaschinen.

Die Beleuchtung geschieht durch Gas, die Erwärmung mittelst Dampfheizung.

In der Locomotiv-Werkstätte ist eine 35pferdige Wolf'sche Balancier-Dampfmaschine und ein kolossaler Laufkrahn für die bedeutenden Lasten.

Die Dreherei wird betrieben durch eine 25pferdige Maschine und sind daselbst Plandrehbänke für die kleinsten Theile aufwärts bis zu 20 Fuss Durchmesser und verticale Bohrmaschinen für Cylinder bis zu grössten Dimensionen, Supportdrehbänke, um bis 30 Fuss Länge drehen und Gewinde schneiden zu können. Die Hobelei enthält alle Arten und Grössen von Hobel- und Shapingmaschinen, Frais- und Stossmaschinen, Drehbänke und eine neunfache Bohrmaschine für Krempeltamboure. Die grosse Hobelmaschine kann auf 48 Fuss Länge, 14 Fuss Breite und 14 Fuss Höhe hobeln.

In der Räderschneiderei sind Maschinen zum Theilen und Schneiden der verschiedenen Räder und zum Kuppeln der Transmissionswellen.

Schrauben- und Mutterbearbeitungsmaschinen liefern massenhafte Mengen von fertiger Waare in der kürzesten Zeit.

Die Schmiede mit 2 Ventilatoren, betrieben durch eine Meyer'sche Dampfmaschine von circa 16 Pferdekräften für 80 Schmiedefeuer verschiedener Grösse, nimmt einen beträchtlichen Theil der Räumlichkeiten in Anspruch. Interessant ist daselbst die Bearbeitung der Locomotivräder, die einer wahren Cyclopenarbeit gleicht, da 6 kräftige Gestalten, circa 10 Pfd. schwere Hämmer im Kreise schwingend, an der Schweissung der Nabe eines solchen Rades, um dasselbe gruppirt, taktmässig arbeiten. Dampfhämmer und Schmiedemaschinen sind fortwährend im Gange.

Die Kesselschmiede hat eine eigene Betriebsmaschine von 35 Pferdekräften, welche die grossen Scheren, Lochmaschinen, die zollstarke Bleche wie Papierstreifen behandeln, Blechbiegemaschinen, Bohrmaschinen und Hobelmaschinen zum Bebobeln der Kanten an den Kesselblechen betreibt.

Eine Bohrmaschine bohrt 20 Löcher auf einmal in kürzester Zeit.

Eine eigene Maschine dient zum Nieten mittelst Dampfdruck.

Während meiner Anwesenheit waren mehrere Kessel und ein grosser 3 Klafter langer Balancier aus Eisenblech für eine Balanciermaschine in Arbeit. Die Bearbeitung solch kolossaler Stücke geschieht mit erstaunlicher Fertigkeit, unterstützt durch die Hilfsmaschinen und Laufkraniche.

Vis-à-vis der Schmiede befindet sich die Eisengiesserei mit 6 Cupolöfen, wo jeden Tag gegossen wird; 4 Ventilatoren, von 2 Dampfmaschinen betrieben, liefern den Wind.

Unweit davon ist die Kupferschmiede und die Klempnerei, an diese reiht sich die imposante Werkstätte für Dampfmaschinen- und Werkzeugmaschinenbau, wo Werkzeugmaschinen jeder Art und Grösse und 2 grosse eiserne Laufkrahne für die schwersten Lasten sich befinden.

Der Bau der Webe- und Spinnereimaschinen, die Dreherei für kleine Theile und die Modelltischlerei befinden sich in den oberen 3 Stockwerken.

Mit besonderer Freundlichkeit gestattet der Besitzer den Zutritt in sein Etablissement, und ein durch die Räume begleitender Techniker ertheilt bereitwilligst Auskünfte.

Joachimsthal, den 5. November 1867.

Der k. k. Quecksilber-Bergbau zu Idria.

Von dem k. k. Bergwerks-Exspectanten Anton Tschebull.

(Fortsetzung.)

Die Wasserhaltung.

Die Wasserlosung der dem ausgedehnten Grubenrevier zu Idria zusitzenden Grubenwässer geschieht:

A. Durch Stollen,

B. mit Kübeln durch Menschenkraft,

C. durch 5 Wasserhaltungsmaschinen.

A. Durch Stollen.

Durch Stollen finden alle jene Grubenwässer ihre Losung, die eben in den Horizonten derselben zusitzen.

Der gesammte Grubenbau besitzt, ausser mehreren Abzugsröschen, 3 Stollen-Einbaue, von welchen der Josefi-Stollen, im Jahre 1709 an dem linken Ufer der Idriza angeschlagen, jedoch keine Wässer abführt.

Im gleichen Horizonte mit dem Josefi-Stollen ist der Antoni-Einfahrts-Stollen, dessen Stollenmundlochs-Sohle 170^0 über dem adriatischen Meere liegt. Die demselben zusitzenden Wässer sind unbedeutend, vom Regenwetter über Tag abhängig.

Eine grössere Tiefe bringt der Floriani-Wasser-Stollen ein. Er wurde im Jahre 1846 begonnen (April und 16. September 1854 durchschlägig), 1854 beendet, liegt $7{\cdot}61^0$ unter der Antoni-Stollen-Sohle, ist 507^0 in gerader Richtung getrieben und mit dem Franzisci-Schachte durchschlägig.

Ihm sitzen bedeutend Tagwässer zu, die er zur Losung bringt. Eigentliche Grubenwässer führt er keine ab.

Mit Beginn der Aufschliessung des nordwestlichen Grubenfeldes wird er erst seinen eigentlichen Zweck als Wasserstollen erfüllen.

Im Falle des Bedarfes ermöglicht er ferner durch herzustellende Verbindungsschläge mit den Radstuben des Barbara- und Theresia-Schachtes eine Erhöhung des Gefälles um 4^0, was in runder Summe, bei einer nothwendigen Kraftwassermenge von 20 K.^{0} pr. Secunde eine Rohkraft von etwa 60 Pferdekräften ergibt, daher eine sehr bedeutende Reserve-Kraft.

B. Mit Kübeln durch Menschenkraft.

Eine ganz unbedeutende Menge von Grubenwässern, die gleich unter dem Horizonte des Antoni-Stollens in den Attems'schen Rollen der Grube zusitzen, und sich in einem eigenen Reservoir von 24 K.′ Fassungsraum sammeln, wird durch Menschenkraft in Kübeln auf den Horizont des Antoni-Stollens getragen, und fliesst hier ab. Die zufliessende Menge beträgt pr. Woche etwa 20 K.′

C. Durch 5 Wasserhaltungsmaschinen.

Zur Hebung der in grösserer Tiefe zusitzenden Grubenwässer sind 5 Wasserhaltungsmaschinen vorhanden, die zum Theil selbstständig, zum Theil vereint wirken.

Sämmtliche Maschinen sind Radkünste und sind in Beziehung ihrer Dimensionen, Aufstellung, Anzahl der Pumpensätze, Höhe der zu hebenden und drückenden Wassersäulen-Durchmesser, der Kolben und Cylinder, Construction der Sätze etc. etc. sehr verschieden.

Ganz für sich und selbstständig wirkt:

1. Die Kunst am Ferdinandi-Schacht im südöstlichsten Theil des Grubenreviers.

a) Kraftwasser. Das Kraftwasser für den Motor, ein oberschlächtiges Wasserrad, ist dem Lubeutsch-Bache entnommen und wird durch ein hölzernes Gerinne, das 15″ breit und 12″ hoch, und am rechten Ufer des Lubeutsch-Baches längs des Abhanges des Lubeutschthales hergestellt ist, der Radstube zugeführt. Das Gerinne besitzt vom Einlasskasten, wo das Wasser durch eine kleine Grundwehre aufgefangen wird, bis zum Eintritt ins Rad eine Länge von 450^0. Die Kraftwassermenge, die pr. Secunde zufliesst, betrug nach am 10. Juli 1866 vorgenommener Messung 0·64 K.′

b) Kunstrad. Das oberschlächtige Kunstrad besitzt einen Durchmesser von 7^0 3′, die Schaufelbreite beträgt 19″, die Tiefe der Zellen 11″. Das Gesammtgefälle beträgt vom Oberwasserspiegel bis zum Unterwasserspiegel sammt 1′ Freihängen 47·5′. Hieraus rechnet sich nun eine Rohkraft

von $\frac{47{\cdot}5 \times 0{\cdot}64 \times 56{\cdot}4}{430} = 3{\cdot}98$ Pferdekräften.

Die Uebertragung der Kraft erfolgt durch einen 25″ langen Krummzapfen und eine $2\frac{1}{2}{}^0$ lange Schubstange auf einem 4′ langen Hebel, der an dem einen Ende einer 19′ langen hölzernen Welle aufgekeilt ist, während sich am anderen Ende eine 10″ starke hölzerne Scheibe von 5·6″ Durchmesser befindet, über welche eine Uhrkette liegt, an der die beiden Schachtgestänge aufgehängt sind. Nach der Construction sollte das Gestänge unmittelbar unter der Scheibe eine Hubgrösse von 3′ 3″ haben, während dieselbe in Wirklichkeit nur 3′ 2″ beträgt, da durch die Torsion der 19′ langen hölzernen Welle dieser unbedeutende Hubverlust verursacht wird. Die Hubgrösse auf Mittelfeld beträgt noch 3′ $\frac{1}{2}$″.

c) Sätze. Es sind 5 einfache Hubsätze, und noch in der Art und Weise vorhanden, wie dieselben während des Abteufens des Schachtes eingebaut wurden. Die Durchmesser der einzelnen Cylinder, von oben nach unten gegangen, betragen $9\frac{1}{2}$″, $9\frac{1}{2}$″, $9\frac{1}{2}$″, 8″ und 7″; die Kolben haben Lederscheibenliederung und die Saugröhren haben einfache Klappen-Ventile. Von den 5 thätigen Cylindern sind die 2 untersten von Metall. Ausserdem befindet sich noch ein Satz mit einem metallenen Cylinder von 7″ innerem Durchmesser ausser Thätigkeit im Schacht, der einst als Hilfssatz verwendet wurde. — Die Steigröhren sind von Holz, und sind die 3″ starken hölzernen Kolbenstangen, die durch die Steigröhren gehen, an das durchaus $\frac{5}{5}$″ starke Schachtgestänge mittelst Krummfüssen befestigt. Die einzelnen Sätze sind in nahezu gleichmässiger seigerer Entfernung von je 10 zu 10^0 eingebaut.

Die Gesammttiefe aus der die Grubenwässer gehoben werden, beträgt vom Schachtsumpf bis zum Ausguss $53{\cdot}7^0$, der Ausguss selbst liegt genau 1^0 unter dem Tagkranze.

Sowohl das gebrauchte Kraftwasser, als auch die gehobenen Grubenwässer vereinigen sich und werden sodann durch eine 48^0 lange Abzugsrösche dem Lubeutsch-Bache zugeführt.

Die zusitzenden Grubenwässer werden durch die oben angeführte Kraftwassermenge und bei etwa 3 Spiel pr. Minute immer zu Sumpf gehalten, werden somit nie bedeutend okrig und auch nie stark schmundig. Eine Lederliederung hält gewöhnlich 4—6 Monate, in den beiden Metallcylindern stets länger als in den eisernen. Durch die verschieden weiten Cylinder wird Leder für die Liederung erspart, indem dasselbe zum grössten Theil eine doppelte Verwendung findet.

**

Die ganze Tiefe des Schachtes vom Tagkranze bis zur Sohle des Mittelfeldes beträgt 52·58⁰, der Schachtsumpf liegt 3⁰ tiefer.

d) Gestein. Das Gestein, in das der Schacht niedergetrieben wurde, ist 2⁰ unterm Tagkranze, Dammerde und Gerölle, dann folgt etwa 18⁰ ein Schiefer von einer Kluft durchschnitten, in der Zinnoberspuren gefunden wurden. In weiteren 22⁰ seigerer Teufe ist Kalk und Conglomerat anstehend, und unter diesem folgt bis zum Schachtsumpf abwechselnd Schiefer, Sandstein, Kalk und Dolomit.

e) Zimmerung. Der Schacht steht durch seine ganze Tiefe in Schrottzimmerung, und ist noch die ursprünglich eingebaute Zimmerung, mit Ausnahme einer kleinen Reparation in der Mitte des Schachtes, und einiger Klafter Neuzimmerung unter dem Tagkranze, vorhanden.

f) Anmerkung. Das Abteufen des Ferdinandi-Schachtes wurde im Jahre 1836 in einer Entfernung von 331⁰ nach S.O. vom Josefi-Schacht begonnen, und der Durchschlag mit der übrigen Grube, nach beendetem Abteufen des Schachtes, im Horizonte des Kronprinz Ferdinandi-Schlages auf Mittelfeld am 28. November 1855 bewerkstelligt.

Sollte der obgenannte Schlag, und damit auch der Ferdinandi-Schacht aufgelassen und umgestürzt werden, so ist in der Nähe des Schachtes, in ganz festem Gestein, eine Erweiterung zur Erbauung eines Keildammes hergerichtet, und damit die dort zusitzenden Grubenwässer abgedämmt.

Die nächste mehr weniger selbstständige Wasserhaltungsmaschine ist die

2. Kunst am Theresia-Schacht.

Dieselbe erhält das zur Beaufschlagung des oberschlächtigen Wasserrades nöthige Kraftwasser aus dem Rinnwerks-Graben.

Das Rinnwerk. Durch die Rinnwerks-Wasserleitung wird den meisten Betriebsmaschinen des ganzen Werkes, sowohl denen bei der Grube, als auch bei der Schmiede etc. das Kraftwasser zugeleitet. Das Rinnwerkswasser wird durch einen grossartigen Wehrbau, der südlich von Idria in der Kobila aus Quadern in einer Höhe von 6⁰ hergestellt ist, durch Stauung des Idrizaflusses gewonnen.

Das Rinnwerk wurde mit Ende des 16. Jahrhunderts längs der Gehänge des linken Idrizaufers erbaut, und zwar bestand dasselbe zu Anfang nur in einem hölzernen Gerinne, das später zum grössten Theil ausgemauert wurde.

Nach Messungen, die Herr Bergverwalter Grübler vorgenommen (1851), besitzt das Rinnwerk von dem Kobila-Wehrbau bis zur Schmiede in Idria eine Länge von 1814⁰, wovon 130⁰ noch hölzernes Gerinne sind. Das Gesammtgefälle beträgt 1·893⁰, d. i. 1·04 Linie pr. Klafter.

Bei einem mittleren Querschnitte von 7·5 Quadratfuss, mittlerer Tiefe von 1·85′, beträgt die Geschwindigkeit über 3′ pr. Secunde, daher die Kraftwassermenge, die pr. Secunde im Rinnwerksgraben abfliesst, 22—24 K.′ beträgt, die auch sämmtliche Maschinen-Motoren in continuirlichem Betrieb zu erhalten im Stande ist.

Durch Schliessung mehrerer in den Rinnwerksgraben seitlich angebrachten Ueberfallschützen kann man sich ein noch grösseres Kraftwasserquantum zuleiten, sobald solches nur noch dem Idrizaflusse entnommen werden kann.

In den Sommermonaten 1865: Juni, Juli, August und September betrug wegen herrschender Trockenheit die Gesammtmenge der dem Idrizaflusse entnommenen Kraftwassermenge im Min. 8·46 K.′, die für den Betrieb sämmtlicher Künste und Förderungsmaschinen bei weitem nicht ausreichte.

a) Kraftwasser. Durch ein 5⁰ langes, 3′ breites und $2\frac{1}{2}$′ tiefes hölzernes Zweiggerinne wird nun für das Theresia-Schächter Kunstrad das Aufschlagwasser aus dem oben beschriebenen Rinnwerksgraben abgeleitet. Die am 6. Juli 1866 vorgenommene Messung ergab einen Kraftwasserzufluss von 2 7 K.′ pr. Secunde.

b) Kunstrad. Das Kunstrad ist ein oberschlächtiges Wasserrad, hat einen Durchmesser von 5⁰ 4′, eine lichte Zellenbreite von 5′ 2″ und eine Zellentiefe von 15″.

Das Gesammtgefälle beträgt sammt $1\frac{1}{2}$′ Freihängen 40′. Aus diesen Daten rechnet sich eine Rohkraft von 14·16 Pferdekräften. Mittelst eines 25zölligen Krummzapfens und einer 4⁰ langen, $\frac{12}{12}$″ dicken eichenen Korbstange wird die Rohkraft des Wasserrades durch ein 19·3⁰ langes Feldgestänge mit 2 Haupt- und 4 Neben-Doppelschwingen von 2·5⁰ Höhe auf die beiden Kunstkreuze, Viertelkreuze, an welchen die Gestänge wirksam sind, übertragen. Von den 19·3⁰ langen Feldgestängen sind 15·5⁰ zwischen den beiden gusseisernen Hauptschwingen unter einem ansteigenden Winkel von 10⁰ geführt. 3·95⁰ und 2·95⁰ sind horizontal. Die Nebenschwingen sind aus $\frac{5}{8}$″, das Feldgestänge aus $\frac{7}{7}$″ starkem Fichtenholz, letzteres mit entsprechenden Verbindungen von verstärkenden Eisenschienen, Adjustir- und Spann-Vorrichtungen etc.

c) Sätze. Die Grubenwässer, die aus den verschiedenen Revieren der Grube dem Theresia-Schacht zusitzen oder zugeführt werden, werden insgesammt durch 2 doppelt wirkende Sätze aus einer Tiefe von 113·34⁰ unter dem Tagkranz bis auf die Sohle des Abflusskanals, der 5·5⁰ unterm Tagkranz liegt, also 107·84⁰ hoch gehoben. Beide sind Plunger-Sätze, und zwar ist der erste und obere Satz, der am Horizont des Mittelfeldes eingebaut ist, und der bis zum Abflusskanal eine Höhe von 58·56⁰ einbringt, ein Drucksatz. Der zweite untere Satz hingegen ist ein Hubsatz. Letzterer ist 1⁰ ober den Carolifeld-Horizont eingebaut und ein 2⁰ langes Saugrohr unter Carolifeld reichend. Die Plunger beider Sätze sind von Metall und haben einen Durchmesser von 9″. Das Schachtgestänge ist durchaus $7\frac{1}{2}$—8″ stark, und da der Schacht nicht genau seiger abgeteuft und ausgezimmert ist, indem er bis auf Achazifeld, das sind 33⁰ Tiefe, etwa 2′ von der seigeren Richtung abweicht, so muss das Gestänge durch Rollen die nöthige Führung erlangen.

Da beide Sätze von gleichen Dimensionen sind, und dem oberen Satz ausser den vom unteren Satz gehobenen Wässern noch andere zufliessen, er daher nicht alle zu heben im Stande ist, so lässt man die Stopfbüchsen des unteren Satzes etwas wasserlässig sein, damit nicht gehobenes Wasser aus dem Sumpfkastel des oberen Satzes in den Schachtsumpf zurückfallen, und somit nochmals gehoben werden müsste.

Die Sätze sind gewöhnliche Plungersätze und die Ventile sind nach der Schitko'schen Methode in einem gemeinschaftlichen Ventilkasten für beide Cylinder angeordnet, und bewährt sich diese Anlage ganz gut. Die Cylinder sind von Eisen. Die Plunger-Stopfbüchse ist sowie die Stopfbüchse der Kolbenstange 3″ hoch; erstere dauert 2—3, letztere 4—5 Monate. Zur Liederung werden in Unschlitt getränkte Hanfzöpfe verwendet.

Die Kunst macht bei langsamem Gang einen Hub in 18 Secunden, und hebt dabei, nach am 6. Juli 1866 vorgenommener Messung, 5·29 K.′ pr. Minute.

Nach den am 5. Juli 1866 vorgenommenen Messungen sitzen dem Theresia-Schachte in Summa 16·759 K.′ Grubenwässer zu. Davon sitzen ihm direct 11·584 K.′ zu, 2·625 K.′ werden ihm auf den einzelnen Horizonten zugeleitet, während 2·554 K.′ pr. Minute durch die Verdämmung auf Barbarafeld dem Schachtsumpf der Barbarakunst zu- und somit dem Theresia-Schachtsumpfe absitzen. Die Theresia-Kunst hat daher pr. Minute 14·205 K.′ zu heben, um die ihr zusitzenden Wässer zu Sumpf zu halten. Die Maschine kann diese Leistung machen, da sie pr. Hub 3·12 K.′ hebt, und pr. Minute im Maximum selbst 7 Spiele zu machen im Stande ist.

Da jedoch der Sumpf der Theresia-Wasserhaltungsmaschine mit der in 345° südöstlicher Entfernung befindlichen Kaiser Josefi II. Wasserhaltungsmaschine in später zu erwähnender Verbindung steht, und einen Theil ihrer Wässer dorthin zur Losung abführt, so werden dennoch sämmtliche dem Theresia-Schachte zusitzenden Grubenwässer zu Sumpf gehalten, trotzdem die Kunst nur 6·15 K.′ pr Minute hebt.

Die Hubgrösse beträgt direct bei den Kunstkreuzen gemessen 4′ $^3/_4$″. Da der Krummzapfen 25″ misst, so wird durch das 19·3° lange Gestänge und durch die Brechung desselben um einen Winkel von 170° ein Hubverlust von $1^1/_4$″ verursacht.

Der Hub auf Mittelfeld, 64° unterm Tagkranz, beträgt 3′—$11^3/_4$″

„ „ „ Carolifeld, 112·3° unterm Tagkranz, beträgt . . . . 3′—$11^1/_4$″

somit der Gesammthubverlust . . . . . $3^3/_4$″

d) Gestein. Die Fundamente des Theresia-Schachtgebäudes und der Dampfmaschine etc. stehen auf festem Conglomerat, welches im Schachte selbst bis auf eine Tiefe von 6° anhält. Hierauf folgt Silberschiefer, also 27° ober Achazifeld beginnend.

Vom Achazifeld weiter bis 4° ober dem Füllort auf Gross-Herzogsfeld, also durch 71·48° reicht der Silberschiefer, dem dann fester Kalk folgt, und der mit unbedeutenden Partien von Sandsteinschichten bis gegen Carolifeld anhält, von wo der Kalk eine breccienartige Structur annimmt und minder fest, locker, ist.

e) Zimmerung. In Folge des verwitterbaren und sich in Berührung von Luft und Feuchtigkeit sehr stark blähenden Schiefers, der von 6° unter Tags unter dem Conglomerat folgend, bis 4° ober Gross-Herzogsfeld anhält, sowie des weniger festen Kalkes und der lockeren Kalk- und Dolomit-Breccie in der grössten Tiefe des Schachtes, ist man gezwungen, den ganzen Schacht in Schrottzimmerung zu erhalten.

Da die Wetter durch den Theresia-Schacht einziehen, so ist diess ein günstiger Factor einer besseren Conservirung und längeren Dauer der gesammten Schachtzimmerung.

In den tieferen Horizonten, unter Hauptmannsfeld, wo im ganzen Umfange des Schachtes Wässer zusitzen, und somit das Zimmerungsholz immer im nassen Zustande bleibt, ist die Dauer desselben eine vieljährige.

Hingegen wurde der Schacht ober Hauptmannsfeld bis zu Tage in einem Zeitraume von etwa 14 Jahren ganz, und an manchen Stellen auch schon zum zweiten Male neu gezimmert. Ganz das Gleiche gilt auch in Bezug der Dauer des Schachtgestänges.

f) Anmerkung. Das Abteufen des Theresia-Schachtes begann im Jahre 1738; 1748 war er schon 100° tief. In der Folge wurde nach unbestimmt lange dauernder Unterbrechung das Abteufen bis zum 30. September 1837 fortgesetzt, an welchem Tage in der Sohle des Schachtes ein gewaltiger Wassereinbruch erfolgte, der jedes weitere Abteufen verhinderte.

Nach vorgenommenen Messungen betrug der Zufluss der Einbruch-Wässer gleich zu Anfang 12 K.′, der jedoch bis auf 29·28 K.′ pr. Minute stieg, und der sich in Folge der Ergebnisse der letzten Messungen (14·134 K.′, am 5. Juli 1866) wieder bedeutend verringert hat.

Durch diesen Wasser-Einbruch wurde der Tiefbau der Grube bis zum 17. Juli 1838 auf eine Höhe von 34·47° ober dem Barbarafeld-Horizont, also bis 6·38° unter Gross-Herzogsfeld, ertränkt.

Durch Erbauung zweier Balancier-Dampfmaschinen am Theresia- und Josefi-Schacht mit einem Kostenaufwande von 130.000 fl. C. M., und unter Mitwirkung aller übrigen Künste gelang es, die Einbruchwässer mit 2. April 1840 bis zur Theresia-Schachtsohle zu gewältigen. Die nominelle Stärke der Dampfmaschine am Josefi-Schacht betrug 28, jener am Theresia-Schachte 60 Pferdekräfte. Die erstere wurde bereits im Jänner, letztere hingegen Ende December 1838 in Betrieb gesetzt. Die für die Theresia-Dampfmaschine eingebauten Sätze waren Hubsätze und Druck mit 14″ und 9″ Cylinderdurchmesser und 4′ Hub.

Nach vollständiger Gewältigung der Einbruch-Wässer wurde in 10 Monaten eine 4° hohe, massive, kostbare Verdämmung vom ehemaligen Sumpf des 128° tiefen Theresia-Schachtes, und bis auf 2° unter Carolifeld eine wasserdichte doppelte Schachtzimmerung eingebaut, nachdem man die Einbruch-Wässer mit einem gusseisernen Kastel abgefangen hatte. Von diesem Kastel aus ging durch die Verdämmung hindurch eine Röhrenleitung, durch welche das Einbruchwasser durch die Verdämmung bis auf Mittelfeld-Horizont, also auf 40° Höhe, gespannt wurde. Der Versuch, das durch die Röhrenleitung aufsteigende Einbruch-Wasser durch Schliessung der Röhren ganz abzudämmen, misslang, indem die Verdämmung dem kolossalen Drucke, 23 Atmosphären, der gespannten Wässer nicht mit genügender Festigkeit widerstehen konnte, da das anstehende Gestein im Schachte, die Dolomit-Breccie, dem ganzen Verdämmungsbau keinen soliden Halt gab. Das Wasser drang sofort hinter der Verdämmung und der wasserdichten Schachtzimmerung hervor.

Der jetzige Sumpf der Theresia-Kunst ist daher nicht das Schachttiefste, sondern befindet sich am oberen Ende der wasserdichten Schachtzimmerung, 2° unter Carolifeld.

Ausser der Verdämmung im Theresia-Schacht befindet sich auch noch eine 6° lange Verdämmung und 8° lange wasserdichte Streckenzimmerung im 20° langen Durchschlagstollen des Theresia- und Barbara-Schachtes im Horizonte des Barbarafeldes. Die Verdämmung fängt gleich hinter der wasserdichten Schachtzimmerung an, und hat einem Wasserdrucke von 7° Höhe zu widerstehen.

Erst mit Ende des Jahres 1844 war der Betrieb der Wasserhaltungsmaschinen ein regelmässiger geworden, nachdem bereits beide Dampfmaschinen sammt den eingebauten Sätzen Mitte 1843 ausser Thätigkeit gesetzt wurden, also nur die Wasserkünste allein wirksam waren.

Von den beiden Dampfmaschinen ist nur noch die am Theresia-Schacht aufgestellte Cornwallis-Maschine sammt Nebenbestandtheilen etc. in brauchbarem Zustande, jedoch derzeit unbenützt, vorhanden.

Von den noch folgenden drei Wasserhaltungsmaschinen am Franzisci-, Barbara- und Josefi-Schachte ist letztere als Hauptwasserhaltungs-Maschine der hiesigen Grube insoferne selbstständig, als alle Einrichtungen und Bestandtheile einer vollständigen Kunst eingebaut und vorhanden sind, während ihr jedoch die Grubenwässer aus grösserer Entfernung zur Losung zugeleitet werden müssen, um sie im gehörigen Gange erhalten zu können. Sowohl die Franzisci- als auch die Barbara-Kunst sind derzeit nur als Hilfsmaschinen der Josefi-Kunst zu betrachten, indem ja die von der Franzisci- als auch die von der Barbara-Kunst gehobenen Wässer der Josefi-Kunst zur weiteren Losung zugeführt werden.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Anwendung des Bleies und Zinkes bei dem Bessemerprocess.

Von W. Baker in Sheffield, Adjunct der königlichen Bergschule in London.

(Schluss.)

Die mit Bleiglätte oder metallischem Blei in Puddel- und Flammöfen, sowie in Frischfeuern abgeführten Versuche haben indessen, wie der Verf. ungeachtet des über die Anwendung dieser Substanzen zu Turrach veröffentlichten Berichtes befürchtet, den davon gehegten Erwartungen nicht entsprochen; allein diess ist ein Gegenstand, hinsichtlich dessen kein Zweifel obwalten sollte. Auf vielen Eisen- und Stahlwerken sind Chemiker angestellt, die zur Lösung dieser Frage wohl befähigt sein dürften. Umsichtlich ausgeführte Analysen von Proben einer normalen Charge vor und nach der Behandlung mit jenen Mitteln ist Alles, was wir dazu bedürfen.

Sorgfältige Berichte über derartige Versuche haben, selbst in dem Falle, wenn letztere als erfolglos sich herausstellen sollten, stets ihren bedeutenden Nutzen. Deshalb theilt der Verf. einige Bemerkungen über die Einwirkung des Zinkes auf das Eisen in Flammöfen und beim Bessemerprocess mit. Es ist schwierig, den für derartige Versuche nothwendigen Bedingungen im Laboratorium, wo man nur im kleinen Massstabe arbeitet, zu entsprechen, und der Verf. hat es nur der Gefälligkeit der berühmten Firma John Brown & Comp. zu Sheffield zu verdanken, dass er die folgenden Resultate zu erhalten im Stande war.

Eine Charge von 2 Tonnen (40 Zollctr.) wurde in der Bessemer'schen Birne (Umwandlungsgefäss) mit 30 Pfd. Zink beschickt, und dann ward das Gebläse wie gewöhnlich angelassen. Nach 5 Minuten war die Zinkflamme verschwunden. Mittelst des Spectroskops liess sich Nichts wahrnehmen. Das Metall wurde abgestochen; dem Ansehen nach zeigte es keinen Unterschied von den gewöhnlichen Güssen derselben Eisensorte, welche absichtlich von geringer Qualität gewählt worden war.

Eine Probe dieses Eisens, wie es aus dem Flammofen heraus floss, enthielt 0·0361 Procent Schwefel und 0·1720 Procent Phosphor. Nach dem Behandeln mit Zink in der Birne enthielten die Güsse 0·0267 Procent Schwefel und 0·1500 Procent Phosphor.

Ferner wurde im Flammofen eine Charge von 3 Ctr. grauen Roheisens mit 1 Procent Zink versetzt; die erhaltenen Resultate waren folgende: Vor der Behandlung mit Zink enthielt das Eisen 0·0260 Procent Schwefel und 0·437 Procent Phosphor, nach derselben 0·0200 Schwefel und 0·375 Phosphor.

Diese Thatsachen bedürfen keines Commentars. Die Frage ist entschieden. Zink vermag nicht die genannten Verunreinigungen des Eisens auszuscheiden. Indessen übte das Zink einen nachtheiligen Einfluss auf das Bessemermetall nicht aus; denn eine mit 30 Pfd. Zink behandelte Charge von 2 Tonnen Eisen, gab, wenn letzteres von geeigneter Beschaffenheit war, Güsse, welche zu Eisenbahnschienen von der gewohnten trefflichen Qualität verarbeitet wurden.

Bei seinen Versuchen hatte der Verf. auch Gelegenheit, die reducirende Wirkung des im gepuderten Zustande in das Gebläse gebrachten entwässerten Eisenvitriols auf das Eisen zu beobachten. Anstatt einer oxydirenden Wirkung dieses Reagens fand der Verf., dass daraus Schwefel reducirt wurde und in die Charge ging. Das Eisenvitriolpulver wurde während eines der anfänglichen Stadien des Processes eingeblasen. Auf die Anwendung des gewöhnlichen (krystallisirten) Eisenvitriols beim Puddelprocesse als Raffinir- (Feinungs-) oder Oxydationsmittel hat Saunderson schon vor längerer Zeit ein Patent genommen, und mit demselben sind auch, wie der Verf. glaubt, da, wo es in angemessener Weise angewendet wurde, günstige Erfolge erzielt worden.

Vor Kurzem las der Verf., dass ein Herr Crawshay ein Patent auf die Anwendung eines Gemenges von Eisenvitriol und Bleiglätte zu demselben Zweck genommen hat. Wenn aber diese Fragen zum Abschlusse gebracht werden sollen, so kann diess nur von Seiten der grossen Eisen- und Stahlhüttenbesitzer geschehen, indem dieselben den zur Lösung derartiger Aufgaben qualificirten Chemikern alle dazu erforderlichen Apparate zur Verfügung stellen. Die abzuführenden Versuche werden ohne Zweifel kostspielig sein, ein günstiger Erfolg derselben wäre aber von unberechenbarem Werthe.

(Aus dem „Engineer“ Febr. 1867, durch Zeitschrift für die öst. Eisen- und Stahl-Industrie.)

Einladung an alle Bergwerks-Verwandte im österreichischen Kaiserstaate.

Den bergmännisch-wissenschaftlichen Lesekreisen im österreichischen Kaiserstaate werden für das Jahr 1868 wieder wie seit 7 Jahren mehrere Fachzeitschriften kurze Zeit nach ihrem Erscheinen zur Benützung angeboten, nämlich:

1. Berg- und Hüttenmännische Zeitung von B. Kerl und Fr. Wimmer.
2. Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate.
3. Der Berggeist.
4. Glückauf.
5. Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure.
6. Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins.
7. Dingler's polytechnisches Journal.
8. Polytechnisches Centralblatt.
9. Neueste Erfindungen.
10. Wochenschrift des niederösterr. Gewerbe-Vereins.

Die Benützung dieser Zeitschriften wird in folgender Weise vermittelt werden:

Am ersten jeden Monates (vom 1. Jänner 1868 angefangen) wird von Wien an jeden der theilnehmenden Lesekreise eine Anzahl von Nummern oder Heften voraus bestimmter Zeitschrif-

ten durch die k. k. Fahrpost versendet. Diese Nummern oder Hefte bleiben bis zum letzten Tage desselben Monates dem Lesekreise zur Benützung, und werden von demselben vom 1. des nächstfolgenden Monates durch die k. k. Fahrpost an einen bestimmten anderen Lesekreis versendet.

Jeder Sendung wird von hier aus eine Versendungskarte beigelegt, auf welcher die Ordnung der weiteren Versendungen verzeichnet ist, und welche die Sendung stets zu begleiten hat.

Nach vollendetem Umlaufe bleiben die obgenannten Zeitschriften Nr. 3—10 Eigenthum jener Lesekreise, welchen sie in der Reihenfolge zuletzt zugekommen sind; nur die Zeitschriften Nr. 1 und 2 sind halbjährig hieher zurückzusenden.

Damit kein Lesekreis in der festgesetzten Zeitdauer der Benützung beeinträchtiget werde, müssen die Versendungen stets pünktlich an den festgesetzten Tagen bewerkstelliget werden. Aus diesem Grunde muss man sich auch vorbehalten, die Versendungen an einen Lesekreis, welcher in dieser Hinsicht nicht gewissenhaft vorgehen würde, ohne irgend einen Ersatz einzustellen.

Die Anordnung der Benützung der Zeitschriften unter den einzelnen Theilnehmern eines Lesekreises muss diesen anheimgestellt werden. Die Erfahrung hat übrigens gezeigt, dass die Benützung durch Circulation der Zeitschriften bei den einzelnen Theilnehmern diesen nur sehr geringen Vortheil bietet, dagegen die vollkommenste und zugleich bequemste Art der Benützung darin besteht, dass die Theilnehmer des Lesekreises aus ihrer Mitte für jede Zeitschrift einen oder mehrere Berichterstatter wählen, welche die interessanteren Artikel und Notizen in periodischen (monatlich ein- oder zweimal stattfindenden) Zusammenkünften sämmtlicher Theilnehmer auszugsweise mittheilen. Dieser letztere Vorgang wird daher angelegentlichst empfohlen, und jenen Lesekreisen, welche denselben einführen, unter übrigens gleichen Umständen der Vorzug vor anderen ertheilt werden.

Die Anzahl der Lesekreise, welche an der Benützung der oben bezeichneten Zeitschriften Theil nehmen können, ist vorläufig auf 6 beschränkt. Sollten sich mehr Lesekreise anmelden, so werden jene vorzugsweise berücksichtiget, welche zahlreicher an Theilnehmern sind.

Für den Fall, als sich weniger als 4 Lesekreise zusammen mit 50 Theilnehmern melden würden, behält man sich vor, die gegenwärtige Einladung zurückzuziehen.

Die bergmännisch-wissenschaftlichen Lesekreise, welche von dieser Einladung Gebrauch zu machen wünschen, wollen spätestens bis

24. December 1867

das gefertigte Secretariat hievon in frankirten Schreiben in Kenntniss setzen, und gleichzeitig

1. das Namensverzeichniss sämmtlicher Theilnehmer,
2. den Betrag von 1 fl. Oe. W. für jeden Theilnehmer (für das ganze Jahr 1868),
3. die genaue Adresse jenes Theilnehmers, an welchen die Sendungen zu richten wären, und welcher für die Einhaltung obiger Bedingungen die Bürgschaft übernimmt, endlich
4. die Angabe, auf welche Art der Lesekreis die Zeitschriften zu benützen beabsichtigt, einzusenden.

Ueber die eingelaufenen Anmeldungen wird sogleich entschieden, und den etwa nicht zugelassenen Lesekreisen die eingesendeten Geldbeträge unverzüglich zurückgesendet werden.

Wien, 18. November 1867.

Secretariat des österreichischen
Ingenieur- und Architekten-Vereins.
(Stadt, Tuchlauben 8.)

Notizen.

Fangvorrichtung für Förderungen mit Anwendung von comprimirter Luft von Eduard Leyser. Diese Erfindung gebührt Herrn G. Hohendahl, früherem Obersteiger der k. w. Saline Friedrichshall, und wurde von E. Leyser nur weiter constructiv verarbeitet und deren Ausführung für Oesterreich übernommen. — Die eigentliche Fangvorrichtung, nämlich Messer oder Excenter, wurde beibehalten, nur statt der Federn, die besonders nach längerer Anwendung nicht den genügenden Grad der Sicherheit bieten, wurde die in einem Cylinder comprimirte Luft verwendet. Dieser Cylinder, der oben geschlossen, unten geöffnet ist, steht oberhalb in der Mitte der Schalentraverse, mit welcher er fest verbunden ist. In ihm bewegt sich ein Kolben, der mit Leder und etwas Oel geliedert ist, dessen Stange herabwärts gerichtet und dort mit einem Rahmen verbunden ist, von welchem eine Kette zum Auge des Förderseiles reicht, das jedoch etwas kürzer ist als die beiden Schurzketten, welche bekanntlich vom Auge zum Querstücke der Schale reichen. Durch diese Verkürzung des Seiles für die Bewegung des Kolbens wird natürlich dieser beim Anheben der Schale zuerst in die Höhe gedrückt, und comprimirt die Luft im Cylinder so lange, bis endlich die beiden Seitenketten anheben. Es ist also in der Länge der Kolbenkette das Mittel gegeben, den Grad dieser Comprimirung je nach Belieben zu ändern. Mit der Kolbenstange sind ferner auch die Messer oder Excenter in derselben Art verbunden, wie es bisher mit der Feder geschah. Würde das Förderseil reissen, so dehnt sich die comprimirte Luft im Cylinder momentan aus, bewegt den Kolben und dieser die Fangvorrichtung. Es wird weiters erwähnt, dass die technische Ausführung, besonders der guten Kolbenliederung, gar keiner Schwierigkeit unterliegt und zum Schluss ein Zeugniss von der kgl. w. Salinendirection Friedrichshall angeführt, welche sich nach drei mit dieser Fangvorrichtung angestellten Versuchen sehr anerkennend ausspricht und die damit versehene Schale auch zum Ausfahren der Knappen zu benützen gestattet. Wir erinnern uns, vor mehr als einem Jahre dieselbe Fangvorrichtung zu Nürschan bei Pilsen in Anwendung gesehen zu haben, wobei man sich sehr lobend aussprach. Sollte man dort nicht weitere Erfahrungen gemacht haben? Die Versuche fallen ja bei den meisten Fangvorrichtungen glücklich aus. Zeitschrift des öst. Ingenieur- und Architekten-Vereines VIII und IX. 1867.

Hartgusswalzen auf der Pariser Ausstellung. Besonders schön war das kgl. würtembergische Hüttenwerk Königsbronn vertreten, indem es nicht nur massive, sondern auch hohle und solche mit eingegossenen Bessemerstahlaxen aus Hartguss zur Ausstellung brachte. Die Brüche zeigten alle eine Härtung auf 1" Tiefe, während das Innere schön und gleichmässig grau war. Betreffs des Gusses der einen Hartwalze mit eingegossener Bessemeraxe sei erwähnt, dass die vorgewärmte Stahlaxe wie ein Kern in die Form eingestellt wird, und dass sich das Eisen beim Erkalten fest an diesen Kern presst. Engineering Nr. 66.

Kohlenfund in Ostindien. Der geologischen Commission der ostindischen Compagnie ist es geglückt, in dem Thale des Damudah-Flusses ein Kohlenbecken zu entdecken, das 1200 englische Quadratmeilen einnimmt, und Dr. Oldham schätzte den Kohlenreichthum eines Theiles der Mulde, circa der sechste des ganzen Beckens, auf 465 Millionen Tonnen. Sicherlich liegt in dieser Entdeckung ein schöner Trost für jene Engländer, welche das Ende der englischen Kohlenlager in nicht sehr fernen Zeiten erblickten. Die aufgefundene Kohle ist von ausgezeichneter Qualität und coaksbar. Sie gehört der productiven Steinkohlenformation an. „Memoirs of the Geological Survey of India."

Kohlenproduction des Zwickau-Chemnitzer-Steinkohlenbassins im Jahre 1865. (Jahresbericht der Handels- und Gewerbekammer zu Chemnitz 1865.) Chemnitz 1866. — Das Gesammtquantum der durch die Eisenbahnen aus dem Zwickauer Reviere nach den verschiedenen Richtungen verladenen Kohlen und Coaks hat die Ziffer von 24,431.000 Ctrn. erreicht und ist gegen das Vorjahr um 3,242.800 Ctr. oder um 15% gestiegen. Von grosser Bedeutung für Sachsen, insbesondere für das gewerbereiche Chemnitz und dessen Umgebung ist jedoch auch das Lugau-Würschnitzer Revier, welches 1859 nur 9.552 Eisenbahnlowry zu 90 Ctr., dagegen schon 1865 29.676 Lowry zu 100 Ctr. Kohlen versendete, und dessen Production durch die neuen Eisenbahnverbindungen, die von Chemnitz nach Freiberg und Dresden, sowie nach Frankenberg und Hainichen hergestellt werden, jedenfalls noch bedeutend erhöht wird. — Unwillkürlich überfällt uns bei der Betrachtung dieser Ziffern ein Bedauern, dass die Kohlenindustrie des nordwestlichen Böhmens (Eger-Karlsbad) noch immer, allein wie es scheint, mit wenig Glück, auf eine Anschlussbahn warten muss, wodurch zum wenigsten der grösste Theil des Kohlenbedarfes in den angrenzenden Gegenden Baierns, der jetzt durch Zwickau gedeckt wird, von dem genannten Theile Böhmens, der den Centner Kohle auf manchen Schächten mit 6—7 Kreuzer erzeugt, nicht gedeckt werden kann. Wie wir hören, scheint sich das Comité jenes doch so nothwendigen Bahnunternehmens (Graf Czernyn, David Edler von Stark,

Fabriksbesitzer Haas etc.) mit den Plänen hiezu und vielleicht mit „den Kostenüberschlägen“ begnügt zu haben, und glaubt hiemit für die vaterländische Industrie genügend gewirkt zu haben.

Interessant ist die von Burat zusammengestellte **Kohlenproduction Frankreichs** der letzten achtzig Jahre, woraus sich ergibt, dass sie sich in Perioden von 12—14 Jahren immer verdoppelte.

1789	250.000	Tonnen
1815	950.000	„
1830	1,800.000	„
1843	3,700.000	„
1857	7,900.000	„
1863	10,590.000	„
1864	11,100.000	„

Der Import fremder Kohle beträgt die Hälfte der Production. In England betrug 1865 der Kohlenverbrauch 87,000.000 Tonnen und der Export 9,000.000 Tonnen.

Kohlenrätter. Im „Mechanics Magazine“, Februar 1867, finden wir eine Mittheilung W. Poupard's in London, nach welcher dieser nicht mehr gerade Stäbe beim Kohlenrättern anwendet, sondern geschlängelte, womit er jedem Stückchen Kleinkohle beim Herabgleiten mehrmal Gelegenheit zum Durchfalle geben will. Obzwar wir am Schlusse lesen, dass sich diese Verbesserung schon an mehrfachen Orten (wo?) bewährte, so können wir, abgesehen von dem Kostenpunkte, keinen besonderen Vortheil darin erkennen, indem man ja denselben Uebelstand durch eine kleine seitliche Abweichung der Stäbe von der Linie des Falles auf der schiefen Ebene viel einfacher beseitigt.

Administratives.

(Erläuterung in Bezug auf die Anrechenbarkeit der Feldzugsjahre.) Aus Anlass vorgekommener Anfragen hat das Kriegsministerium in Bezug auf den Punkt 2 der mit h. o. Erlass vom 26. Mai 1867, Z. 20184 (V. Bl. Nr. 19, S. 103) bekannt gegebenen Allerhöchsten Entschliessung vom 27. Februar 1867 die Erläuterung zu verlautbaren befunden, dass dadurch jene älteren Ansprüche auf die Zuzählung eines oder mehrerer Feldzugsjahre zu der ordinären Dienstzeit, welche die aus dem activen oder Reserve-Mannschaftsstande unmittelbar in Civilstaatsdienste übergetretenen oder noch übertretenden Individuen aus Ursache in früheren Jahren mitgemachter Feldzüge etwa bereits erworben haben, nicht als aufgehoben zu betrachten sind, sondern jederzeit zur Geltung gebracht werden können.

(Z. 40110, ddo. 28. October 1867.)

Ernennungen.

Vom Finanzministerium:

Der erste Official der Bergwerksproducten-Verschleiss-Direction August Grolig zum Hauptfactor daselbst (Z. 32150, ddo. 12. September 1867).

Der Oberamtscontrolor des Hauptzollamtes in Brody Franz Heruth zum provisorischen Obereinnehmer bei dem Salzverschleissamte in Wieliczka (Z. 42391, ddo. 9. November 1867).

Der Assistent bei dem ungarischen Steueramte Szecseny Augustin Streicher zum Amtsassistenten bei der Salinenverwaltung in Ebensee (Z. 36714, ddo. 8. November 1867).

Der Diurnist bei dem Bergoberamte in Pfibram Carl Schier zum dritten Bergoberamtskanzlisten daselbst (Z. 40206, ddo. 7. November 1867).

Von der Finanz-Landesbehörde in:

Salzburg: Der Bergwesens-Exspectant in Hall Bartholomäus Hutter zum Bergschaffer bei der Salinenverwaltung in Hallein.

ANKÜNDIGUNGEN.

(109—116) **Mehrere Cylindergebläse**

für beiläufig 5500, 3000, 2000 Kubikfuss Windlieferung, mit Balancier oder Schubstangenbewegung, vollständig gut erhalten; ein oscillirendes Cylindergebläse für beiläufig 1500 K.' Windlieferung, völlig neu; ferner ein completes Feineisenwalzwerk geben wir zu äusserst billigen Preisen, fast zu Rohmaterialpreisen, ab.

Fürstlich Fürstenberg'sche Hüttenverwaltung Donaueschingen.

(122—123) **Walzmeister-Stelle.**

Bei dem Feineisenwalzwerke zu Boros-Sebes, gehörig Sr. Excellenz dem Grafen Ernst von Waldstein und zu Wartemberg, ist die Stelle eines Walzmeisters mit einem Einkommen von 800 fl. ö. W., freier Wohnung und Beheizung vom 1. Januar 1868 zu besetzen.

Bewerber wollen ihre diesbezüglichen gehörig documentirten Gesuche bis längstens 10. December einsenden an:

Die Berg- und Hütten-Direction
zu Boros-Sebes, Arader Comitat.
(Ungarn.)

In der **G. J. Manz'schen Buchhandlung** in Wien, Kohlmarkt 7 ist eingetroffen:

Ligowski, Taschenbuch der Mathematik,
geh. 1 fl. 27 kr., gebunden in Sarsenet 1 fl. 65 kr.

Neumann F., der Führer des Technikers,
zu den wichtigsten Resultaten der Mathematik, Mechanik, Maschinenlehre und Technologie. 4. Auflage in engl. Einband 3 fl. 49 kr.

(87—87)

Patent-Drahtzünder

für

Felsensprengungen erzeugt und empfiehlt bestens

Al. Wilh. Stellzig
in Schönlinde in Nordböhmen.

Briefkasten der Expedition.

Herrn F. F . . . . . h in K . . . . . z.

Ihren Pränumerationsbetrag pro IV. Quart. 1867 und I. Quart. 1868 mit fl 4.40 haben wir richtig erhalten, und wird die Zusendung unseres Blattes regelmässig stattfinden.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 48. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 2. December.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Ueber das Spectrum der Bessemerflamme. — Kleine Mittheilungen aus der Pariser Weltausstellung vom Jahre 1867. — Der k. k. Quecksilber-Bergbau zu Idria. — Die Explosion in der Kohlengrube Ferndale in England. — Administratives. — Ankündigungen.

Ueber das Spectrum der Bessemerflamme.

Unter demselben Titel gaben wir einige Notizen über jene Beobachtungen in Nr. 12 des heurigen Jahrganges. Wir glaubten, unsere Fachgenossen auf diese Studien hinweisen zu sollen, indem hiedurch das Ende der Entkohlung zu bestimmen möglich sein dürfte, doch liessen uns die Mittheilungen des Herrn Prof. Lieilegg nur halb befriedigt, wesshalb wir unsere Bedenken zum Schlusse jener Notiz nicht unterdrücken konnten.

Mittlerweile waren wir in der Lage, uns von der Anwendung eines Spectroskopes bei der Grazer Bessemerhütte selbst zu überzeugen und wollen auch keinen Augenblick mehr länger säumen, weitere Notizen darüber dem hüttenmännischen Publicum vorzuenthalten, in der Anhoffnung, dass dieselben noch weiter ergänzt werden mögen.

In Graz schmilzt man 80 Ctr. verschiedener Eisensorten für eine Charge ein, und verblaset sie in der Retorte, bis der letzte Antheil des Kohlenstoffes daraus entfernt ist. Zum Erkennen jenes Momentes dient das Spectroskop, wodurch man während der Charge im grünen Felde der Scala die Kohlenoxydgaslinien besonders klar und deutlich beobachten kann, die im Momente der Entkohlung verschwinden. Sobald diess beobachtbar ist, wird der Process beendet und eingeschmolzenes Spiegeleisen, das bekanntlich ziemlich constant im Kohlenstoffgehalte ist, nachgegossen. Es ist nun ein einfaches Rechenexempel, da man den Kohlenstoffgehalt der einzelnen Bessemereisennummern kennt, die für eine gewisse Sorte nöthige Spiegeleisenquantität zu berechnen. Der schönste Beweis für die praktische Bedeutung dieser Methode ist der, dass Graz im verflossenen Monate October, seitdem das Spectroskop angewendet wird, in der weitaus grössten Chargenzahl fünf — hart oder sechs — weich (die Aufgabe der dortigen Manipulation) erzeugte, und nur in wenigen Chargen fiel sechs — oder fünf — eben. Jedenfalls hat die Anwendung des Spectralapparates bei jenen Bessemeranlagen eine weit höhere Bedeutung, welche Spiegeleisen vom bekannten Kohlenstoffgehalte anwenden und dieselbe Roheisenmenge einschmelzen, als wie dort, wo sowohl das Roheisen als der Nachsatz dem Hochofen directe entnommen wird.

Nicht nur dass Graz mit seinem kleinen Spectroskope Charge für Charge bessemert, — es hat auch noch zwei grössere Apparate zur weiteren Verfolgung dieser Methode bei einem unserer Wiener Mechaniker bestellt.

Wie wir vernehmen, schenkt auch Neuberg diesem wichtigen Fortschritte in der Beurtheilung des Bessemerprocesses die grösste Aufmerksamkeit, und entsendete einen sehr geübten „Bessemerleiter" nach Graz zum Behufe der diessfälligen Beobachtungen.

Zum Schlusse wollen wir auch die weiteren „Spectralbeobachtungen der Bessemerflamme," die Herr Prof. A. Liellegg in den Sitzungsberichten der k. k. Academie der Wissenschaften (2. Abtheilung, Jahrgang 1867, Juni und Juli) veröffentlicht hat, auszugsweise mittheilen, und wo es uns nöthig erscheint, den Wortlaut der Abhandlung unverändert wieder geben.

Das der Bessemerflamme eigenthümliche Spectrum, welches mit dem Eintritte der Kochperiode sich zu entwickeln beginnt und in der ersten Hälfte der Frischperiode seine grösste Deutlichkeit erreicht, ist, abgesehen von den dem Kalium, Natrium und Lithium zukommenden und einigen noch zweifelhaften Linien, das des verbrennenden Kohlenoxydgases. Liellegg theilt die Distanz zwischen $K\ \alpha$ und $K\ \beta$ in 255 gleiche Theile, und gibt aus 8 Versuchen die Stellung der einzelnen Linien und Liniengruppen in diesem Scalentheile detaillirt an. Er hebt unter anderem die dem Kohlenoxydgase entsprechenden Gruppen mit der Bemerkung hervor, dass dieselben auch beim Anheizen der Retorte mit Coaks beobachtet wurden, sowie sie auch ähnlich andere Forscher beim Verbrennen des Leuchtgases, des Elayls und des Cyans verzeichneten, und macht auf die Unterschiede des Bessemerspectrums gegenüber den Spectren der genannten Stoffe zumal bezüglich der Lage der Linien als auch ihrer Intensität aufmerksam.

Ueber die Art der Entwicklung des Bessemerspectrums in den einzelnen Stadien des Processes und über den Zusammenhang der Aenderungen desselben mit jenen, welche die Flamme während der Charge erleidet, wurden folgende Wahrnehmungen gemacht, welche, obschon sie sich nur auf Chargen beziehen, die stets mit derselben Eisensorte, nämlich mit grauem Holzkohlenroheisen durchgeführt wurden, doch geeignet sind, zu zeigen, dass der Verlauf einer Charge durch den Spectralapparat verfolgt werden kann.

Zu Beginn der Charge zeigt sich ein schwaches, continuirliches Spectrum, der gelbe Theil ist nahezu gar nicht vorhanden, blau und violett sind nur sehr schwach sichtbar, selbst die Natriumlinie fehlt. Diese bei der grossen Empfindlichkeit der Natriumreaction höchst merkwürdige Thatsache kann wohl nicht durch die Abwesenheit der Dämpfe von Natriumverbindungen, oder durch eine nicht hinreichend hohe Temperatur erklärt werden, sondern sie ist einem anderen Umstande zuzuschreiben. Die Flamme, wie sie sich in der Schlackenbildungsperiode repräsentirt, ist nämlich keine Flamme im wahren Sinne des Wortes, da sie nicht durch verbrennende Gase, sondern nur durch eine Masse glühender fester Stäubchen gebildet wird, die im Vereine mit der reichlichen Funkengarbe die äussere Erscheinung einer Flamme annimmt. Im weiteren Verlaufe dieser Periode nimmt die Lichtintensität und Ausbreitung des continuirlichen Spectrums zu, und längstens eine Minute nach dem ersten stärkeren Schlackenauswurfe, häufig aber auch sogleich, beginnt die Natriumlinie aufzublitzen; nach weiteren 1—2 Minuten bleibt sie sodann deutlich und bis zum Schlusse der Charge sichtbar.

Durch diese Erscheinung ist der Beginn der Kochperiode gekennzeichnet; denn sobald die Natriumlinie bleibend auftritt, können im grünlich-gelben, grünen und violetten Theile des Spectrums je eine Linie wahrgenommen werden, und sowie für das geübte Auge des Hüttenmannes das Erscheinen des Kohlenoxydes in der Flamme den Periodenwechsel anzeigt, so ist derselbe auch durch das Auftreten dieser ersten Kohlenoxydgaslinien signalisirt.

Während der Kochperiode vergrössert sich nunmehr die Flamme bedeutend, sie ist unruhig, flackernd, bedeutend verlängert und zeigt manchmal im Innern einen gelben, stossweise aus der Retortenmündung tretenden Kegel, die Leuchtkraft der Flamme nimmt fortwährend zu, dessen ungeachtet ist sie durchsichtig, wovon man sich bei geeigneter Stellung mit freiem Auge, leichter jedoch beim Durchsehen durch ein färbiges Glas überzeugen kann. Mit der Entwicklung der Flamme schreitet auch die des Spectrums gleichmässig fort, es zeigen sich die Linien der Gruppen δ und ε, die Gruppen β und γ vervollständigen sich, und endlich erscheinen auch die rothen Linien der Gruppe α. Bei sehr grosser Schärfe des Spectrums ist in der Gruppe ε eine Anzahl schwacher blauer Linien sichtbar.

Da die Lichtquelle, welche das Spectrum liefert, nicht ruhig ist, so wechselt auch dasselbe fortwährend, womit jedoch nicht ein Erscheinen und Verschwinden von hellen Linien, sondern das von dunkeln Schattirungen, welche zweifellos als Absorptionsstreifen zu bezeichnen sind, verbunden ist. Die Entstehung derselben ist durch das ganz regellos wechselnde stärkere und schwächere Leuchten der Flamme an der dem Apparate zugewendeten und umgekehrten Seite hinreichend erklärt.

In der nun folgenden Frischperiode besitzt die Flamme eine eigenthümliche Gestaltung und eine bedeutend erhöhte Temperatur und Leuchtkraft, die sich manchmal bis zum Weiss steigert; diess ist auch auf das Spectrum vom Einfluss, denn die Lichtintensität der Linien erreicht in dieser Periode ihr Maximum, was der geübte Beobachter leichter erkennen wird; aber der Beginn dieser Periode ist nicht so genau bestimmbar, als es bei dem der Kochperiode der Fall war. Dass übrigens der Uebergang von der letztgenannten Periode zur Frischperiode nicht scharf wahrnehmbar sei, wurde schon öfter auch in unserer Zeitschrift erwähnt.

Obschon nun der Beginn der Frischperiode sich nicht genau bestimmen lässt, so ist doch für diese das Erscheinen von neuen in den früheren Perioden nicht sichtbaren Linien im blauvioletten Theile des Spectrums sehr bezeichnend. Dieselben konnten bei 8 Chargen zwar nur fünfmal mehr oder weniger gut entwickelt, und dreimal nur schwach angedeutet beobachtet werden, aber dessen ungeachtet sind sie für diese Periode als charakteristisch zu betrachten. Ungefähr 4—6 Minuten vor Ende der Charge, (der Verfasser dürfte 50 Centner Einsatz, wie gewöhnlich in Graz, voraussetzen), also im Stadium des intensivsten Frischens machte sich eine Gruppe von vier blauen, gleichweit von einander abstehenden Linien, die das Ansehen von Doppellinien hatten, bemerkbar, der sich alsbald eine einzelne sehr helle und scharf begrenzte blauviolette Linie anschloss; diese Linien bleiben durch einige Minuten sichtbar, worauf alsdann die einzelne früher erlosch als die Gruppe, mit deren Verschwinden auch das grosse Spectrum seine Schärfe zu verlieren begann, ein Anzeichen des nahen Endes der Entkohlung. Die Lichtintensität des Hintergrundes bleibt unverändert, während die der Linien abnimmt, und endlich verschwinden dieselben in ziemlich rascher Aufeinanderfolge und zwar in der umgekehrten Reihenfolge, in der sie erschienen, bis davon nur zwei Linien im zweiten Drittel der Entfernung $K\alpha$ zu $K\beta$ wahrnehmbar sind; in diesem Momente wurden die Chargen gewöhnlich beendet.

Aus dem Angeführten ergibt sich nun, dass mit Hilfe des Spectralapparates sowohl der Beginn als auch das Ende der Entkohlung des Eisens sich genau bestimmen lassen, dass das Auftreten der blauvioletten Linien während der Frischperiode ein eigenes Stadium desselben charakterisirt, welches nur auf diesem Wege erkannt werden kann, und dass sowohl das Erscheinen als das Verschwinden dieser Linien als Erkennungszeichen zum Beenden der Charge benützt werden können. Wir haben also in dem Spectralapparate das Mittel in der Hand, die sogenannte „Unverlässlichkeit“ des Processes, welche man besonders im Beginne unserer Bessemerindustrie von feindlichen Seiten sogar gerne hervorhob, mit vollster Schärfe und Genauigkeit vollständig zu heben. Selbst geübten Bessemerleitern war es nicht immer möglich, unter jedem Umstande, besonders bei nicht sehr hitzigem Eisen, die gewünschte Härtenummer zu erzeugen, und durch lange Zeit war es der sogenannte „falsche Sieb'ner“, welcher die Leiter des Processes täuschte. Alle diese Irrungen werden zuversichtlich gegenüber dem Spectroskope verschwinden. H. H.

Kleine Mittheilungen aus der Pariser Welt-Ausstellung vom Jahre 1867.

Von Eduard Windakiewicz.

1. Kryolith-Industrie.

Die Gesellschaft zur Ausbeutung der Kryolithgruben in Grönland stellte sehr hübsche Kryolithstücke sammt Karten der Kryolithgruben und einer kurzen Beschreibung derselben aus.

Die Kryolithe sind krystallinische derbe Gesteins-Massen von schwach röthlich-weisser bis graulich-weisser Farbe, und sind aus 13 Theilen Aluminium, 33·3 Theilen Natrium und 56·6 Theilen Fluor chemisch zusammengesetzt.

Sie kommen im südlichen Grönland an der Küste von Arksut-Fjord bei Ivigtut vor, wo sie im Gneiss ein bei 80 Fuss mächtiges Lager von etwa 300 Fuss Ausdehnung bilden.

Der umgrenzende Gneiss ist im „Hangenden“ vom Kryolith durch eine Lage von Quarzkrystallen und durch eine Bleiglanzader und im „Liegenden“ durch eine Flussspathader geschieden.

Gegen Ende des 18. Jahrhunderts hat Giesecke diese Kryolithe entdeckt, und im Jahre 1850 erst ist es dem Professor Julius Thomsen zu Kopenhagen gelungen, nach vielen Versuchen dieselben durch Kalk zu zersetzen und sie der technischen Verwendung zuzuführen, wo sie als Sodakryolithe vorzüglich zur Bereitung der Natronlauge in den Seifensiedereien dienen und desshalb nach Europa gebracht werden. Im Jahre 1853 wurde dieses Verfahren patentirt und im Jahre 1856 schickte schon C. F. Tietyen die ersten Schiffe von Kopenhagen um Kryolithe nach Grönland, zwei Jahre später im Jahre 1858 gründeten Th. C. Weber & Compagnie die erste Fabrik für Sodakryolithe in Kopenhagen, darauf folgte eine zweite im Jahre 1860 in Deutschland, die dritte im Jahre 1863 in America und im Jahre 1865 bildete sich schon in Kopenhagen eine Actiengesellschaft zur Ausbeutung der Kryolithe mit 500.000 Reichsthaler.

Im Jahre 1856 noch betrug die Production der Kryolithe 343 Tonnen oder 6860 Zollcentner im Werthe von 2905 Francs, im Jahre 1866 stieg die Production schon auf 19.853 Tonnen oder 397.060 Zollcentner im Werthe von 140.060 Francs.

2. Phosphorschiefer und Phosphorite als Düngungsmaterial.

Zu Düngungsmitteln hat man bisher aus dem Mineralreiche Kalk, gebunden an Kohlensäure, Schwefelsäure (Gyps) oder auch als Aetzkalk und Kali in Form von schwefelsaurem Kali verwendet.

Neuester Zeit hat man in Preussen ein sehr wichtiges Düngungsmaterial wegen seines Gehaltes an Phosphorsäure entdeckt, es sind diess die Phosphorschiefer im Steinkohlengebirge der Ruhr als Fortsetzung von Kohleneisensteinflötzen und Phosphorite (phosphorsaurer Kalk oder dichter Apatit) an der Lahn aus den tertiären, den devonischen Schichten aufgelagerten Bildungen, namentlich bei Weilburg und Diez.

Da die Phosphorsäure in der Natur meist in einem Zustande vorkommt, welcher eine directe Benützung wegen der Unlöslichkeit derselben für den Ackerbau nicht gestattet, so müssen die erwähnten Materialien erst durch Rösten dazu vorbereitet werden.

In der so classischen Ausstellung der vereinigten Bergwerksbesitzer Preussens waren unter den Düngungsmaterialien ausgestellt Nr. 1087 und 1088 roher und gerösteter Phosphorschiefer aus der Steinkohlenformation von Sprockhövel von Ferdinand Sack, Nr. 1089 Phosphorit aus der Tertiärformation an der Lahn von Victor Meyer zu Limburg. Nr. 1090 Superphosphat mit 15 % löslicher Phosphorsäure, dargestellt aus Phosphorschiefer von Dr. Drevermann zu Hörde.

Ein ganz ähnlicher Phosphorschiefer wie der Nr. 1087 kommt in der Liassteinkohlenformation bei Fünfkirchen vor.

Er tritt meist im Hangenden der Flötze und übergeht in Eisensteinconcretionen; eine nähere Untersuchung dieser Schiefer, die für Ungarns Ackerbau so wichtig ist, habe ich bereits veranlasst.

3. Kalisalz von Stassfurth.

Das mächtige Steinsalzlager von Stassfurth, dessen Lagerungsverhältnisse durch ein in Glas ausgeführtes Modell veranschaulicht waren, besteht aus einem etwa 685 Fuss mächtigen Lager reinen, nur von Anchydrit-Schnüren durchzogenen Steinsalzes, auf welchem eine 200 Fuss mächtige Schicht unreinen Steinsalzes ruht; dann folgt eine 180 Fuss mächtige Schicht, in welcher neben Steinsalz schwefelsaure Salze vorwalten, und schliesslich folgen 135 Fuss Kali und Magnesiasalze in buntem Wechsel mit Steinsalz. Das Ganze ist bedeckt von den Schichten der Buntsandsteinformation in Mächtigkeit von circa 800 Fuss.

Das Salz war durch eine Grotte vertreten, welche das Salz in seinen Varietäten, vom klaren Krystallsalz bis zum gewöhnlichen Salze, zeigte.

In dieser Grotte waren die wichtigsten der für die Fabrikation von Chlorkalium, schwefelsaurem Kali etc. so bedeutungsvollen Salze ausgestellt, namentlich:

Carnallit, das gegen 27 % Chlorkalium haltende Mineral, ferner: Tochydrit, Boracit, Kieserit und Kanit.

Die Production an Kalisalzen betrug im Jahre 1865 die bedeutende Menge von 732.713 Centnern.

4. Steinkohlen und Briquettes von Fünfkirchen.

Die Donaudampfschiffahrtsgesellschaft stellte einen Durchschnitt von ihrem Kohlenterrain und Muster von Steinkohlen und Coaks.

Interessant ist die Zunahme der Production seit dem Entstehen dieser Gruben bei Fünfkirchen und zwar:

Im Jahre	1855	141.791	Zollctr.		
„ „	1856	224.372	„		
„ „	1857	363.119	„		
„ „	1858	1,141.650	„		
„ „	1859	2,043 248	„		
„ „	1860	2,323.570	„	Coaks	
„ „	1861	2,580.200	„	12.000	Zollctr.
„ „	1862	2,819.005	„	21.461	„
„ „	1863	3,360.304	„	26.262	„
„ „	1864	3,701.162	„	37.289	„
„ „	1865	4,074.224	„	71.135	„
„ „	1866	4,075.254	„	94.383	„

Innerhalb von 10 Jahren hat sich die Production fast verdreissigfacht, was jedenfalls für die Wichtigkeit und Nachhaltigkeit der Kohlengruben bei Fünfkirchen spricht.

Die vom Herrn Riegel ausgestellten, mit silberner Medaille ausgezeichneten Briquettes waren sehr schön, fest und zeigten keine Spur von einer Anwitterung.

Ihr wichtigster Vortheil für Fünfkirchen bleibt der, dass die gegenwärtige unansehnliche Klein- und Staubkohle, welche meist als solche gewonnen wird und nur eine beschränkte Verwendung zulässt, durch das Briquettiren in das werthvollste Brennmaterial verwandelt wird, wodurch dasselbe bei allen Heizungen, vom kleinsten Stubenofen bis zum elegantesten Salonofen, und insbesondere bei allen Dampfkesselfeuerungen sowohl stabiler Maschinen als bei Locomotiven und Schiffsmaschinen mit dem wirthschaftlichsten Erfolge Verwendung findet.

Auf die Wichtigkeit der Briquettesfabrikation für Fünfkirchner Steinkohle machte ich die Vassaser Bergbauunter-

nehmung schon im Jahre 1858 in einem Promemoria aufmerksam.

5. Cementkalkfabrikation von A. Saulich zu Perlmoos in Tirol.

Die Cementfabrikation hat in neuerer Zeit noch eine besondere Bedeutung erlangt, weil man den Kalkcement nicht nur für die Mörtelbereitung zu Wasserbauten braucht, sondern aus demselben Fussbodenplatten, Röhren zur Wasserführung, Reservoirs für Cloaken etc. und alle jene Steinfabrikate verfertigt, welche bisher von Bildhauern und Steinschneidern verrichtet worden waren.

Die Cementfabrik des Herrn Saulich befindet sich in der Nähe der Eisenbahnstation Wörgel und Kufstein.

Sie beschäftigt 8 grosse Oefen, 12 Mühlen und 20 Flussschiffe für den Transport auf dem Inn und der Donau, wobei 120 Arbeiter Verdienst finden.

Die jährliche Production betrug im ersten Jahre der Entstehung im Jahre 1858 20.000 Ctr., im letzten Jahre ist sie schon auf 300.000 Ctr. gestiegen.

Von dieser Production consumirt Oesterreich $^3/_4$ und $^1/_4$ geht nach Baiern, Würtemberg und die Donaufürstenthümer hinaus.

Nach einer Untersuchung durch eine Ministerial-Commission in Wien im Jahre 1863 dieses Cementes auf die absolute, dann relative Festigkeit und Zerdrückbarkeit übertrifft er bei einer Mischung von 1 Theil Cement und $2^1/_2$ Theil Sand die vorzüglichsten englischen Cemente von Robin & Comp., Francis Brothers & Pott und J. B. White und Brothers, denn es stellte sich gegen die englischen Cemente im nachstehenden Verhältnisse die Festigkeit etc. desselben heraus:

Cement nach 90 Tagen im Wasser.

Absolute Festigkeit:
v. Saulich 555, Robin 267, Brothers 183, White 188 Kilgr.
Relative Festigkeit:
v. Saulich 802, Robin 304, „ — „ — „
Zerdrückbarkeit:
v. Saulich 601, Robin 187, „ 119, „ 255 „

Der interessanteste Gegenstand von Cement des Herrn Saulich, der ausgestellt war, war ein von den gothischen Fenstern von circa 6 Klaftern Höhe, wie sie für die Kirche des heiligen Blasius in Admont 70 an der Zahl effectuirt werden.

Ausserdem waren interessant die ausgestellten Modelle von Maschinen zur Erprobung der absoluten und relativen Festigkeit, dann der Zerdrückbarkeit, worauf ich noch kommen werde.

In Ungarn existirt meines Wissens*), ausser in Banat, keine Cementfabrik, und doch würde Altgebirg bei Neusohl genug Material dazu liefern, was auch für die Gebirgsbevölkerung, wo der Bergbau insbesondere eingeschränkt ist, vom grossen Nutzen wäre.

Zur Cementfabrikation sind nothwendig, wenn die Mischung nicht schon im ursprünglichen Zustande vorhanden war, Kalksteine die 80—85% kohlensauren Kalk, dann Thone, die 60—70 % Kieselsäure,

10—20 % Thonerde,
10—15 % Eisenoxydul,
4 — 5 % Alkalien

enthalten.

Die Analysen vom Altgebirger Kalk fehlen bis jetzt.

Die früheren Schwierigkeiten beim Brennen, dann in der richtigen Art der Mischung etc. sind schon längst überwunden.

Chemnitz selbst könnte viel von diesem Cement zum Streckenanwerfen, zu Wasserröhren, Wassergräben, Mehlrinnen etc. verwenden.

6. Mühlsteinfabrikation.

Das Material zu den Mühlsteinen wird aus dem Mineralreiche entlehnt, daher ich dasselbe hier nicht vorübergehen lassen kann.

Bei der Weltausstellung in Paris 1867 waren österreichische, vorzüglich und mehr selbstständig, weil von allen Besitzern zusammen, französische Mühlsteine ausgestellt.

Ungarn repräsentirte die Hegyellyáer Mühlstein-Actiengesellschaft. Das Mittelstück bei diesen Steinen war aus einem Trachytstück, um welches sich an einander gekittete Segmente von porösem Quarz ringsherum anreihten, die durch eiserne Reife noch zusammengehalten wurden.

J. Oser von Krems in Oesterreich hat auch zwei Mühlsteine ausgestellt. Der eine war aus einem einzigen fein porösen Quarzstück, er hatte 42″ im Durchmesser und kostete 300 fl. Der zweite war ebenso wie der ungarische zusammengestellt und mass ebenfalls 42″ im Durchmesser.

Das Material für die französischen Steine war ebenfalls poröser Quarz, entweder allein oder mit Trachytmittelstücken.

In der Fabrikation war aber ein grosser Unterschied wahrnehmbar:

1. Die Mühlsteine waren aus viel mehr Stücken zusammengesetzt; auf einen Stein von 1 Meter Durchmesser gingen bei den renommirtesten Firmen wie Père Guilquin Fils et Cie in la ferté — sous Jouarre (Seine et Marne) Niederlage in Strassburg, Carl Bärwanger bis 60 Stücke. P. Guilquin war auch der erste, der vor 35 Jahren die Mühlsteine aus kleinen Stücken zusammenzusetzen angefangen hat. M. Charsang Peyrot et Cie a Domme (Dordogne) setzt Steine von derselben Grösse aus 30—40 Stück zusammen.

(Fortsetzung folgt.)

*) Im Jahre 1858 besuchte ich eine Cementkalkfabrik des Herrn Benczúr an der Grenze des Saróser und Zempliner Comitats. Ob sie noch besteht ist mir nicht bekannt. O. H.

Der k. k. Quecksilber-Bergbau zu Idria.

Von dem k. k. Bergwerks-Exspectanten Anton Tschebull.

(Fortsetzung.)

Es soll nun die Franzisci-Kunst zuerst betrachtet werden.

3. Die Kunst am Franzisci-Schacht.

Der Motor der Wasserhaltungsmaschine im nördlichsten Theile der Grube, am König Franzisci-Schachte ist ebenfalls ein Wasserrad, das jedoch in kürzester Zeit durch eine Schwamkrug-Turbine ersetzt werden wird, die sammt den betreffenden Vorgelegen etc. vollständig ausgearbeitet ist, und am Horizont des Floriani-Wasserstollens, 9° unterm Tagkranz, also unterirdisch eingebaut werden wird.

a) Kraftwasser. Das Kraftwasser wird im benachbarten Hüttengraben aus dem dortigen Bache durch einen kleinen gemauerten Wehrbau aufgefangen und durch eine

Durchzugsrösche, dem 262^0 langen Ignazi-Stollen, der Radstube zugeleitet. Der Ignazi-Wasserstollen besteht aus zwei in 5^0 seigerer Entfernung getriebenen Stollen, die durch ein Gesenk durchschlägig wurden. Durch den Calvariberg durchgetrieben und in Mauerung gesetzt, wurde er im Jahre 1737 als ein Schurfstollen im nordwestlichen Grubenfeld angeschlagen, und erst in der Folge mit dem Hüttengraben durchschlägig gemacht, im Jahre 1756.

Die pr. Minute aus dem Hüttengraben zufliessende Kraftwassermenge ist gering und wird durch mehrere Quellen, wovon eine durch den Stollen angefahren wurde, so weit vergrössert, dass damit die dem Franzisci-Schacht unter Gross-Herzogsfeld zusitzenden Grubenwässer auf den Horizont des Carolifeldes gehoben werden können. Das Kraftwasser wird etwa in der Mitte des Ignazi-Stollens, im Gesenke, aufgefangen, und durch eine Gusseisen-Röhren-Leitung zur Franzisci-Schacht-Fördermaschine, einer schottischen Turbine, geleitet, die etwa 1′ unter dem Tagschachtkranze sich befindet. Von hier aus erst gelangt das Kraftwasser, noch verstärkt durch weiteres Quellwasser, in die Radstube etc.

Die am 18. Juli 1866 pr. Minute zufliessende Kraftwassermenge betrug 0·52 K.′

b) Kunstrad. Das Kunstrad, ebenfalls ein oberschlächtiges Wasserrad, hat einen Durchmesser von 6^0, eine lichte Zellenbreite von 20″ und eine Zellentiefe von $8\frac{1}{2}$″. Das Gesammtgefälle beträgt, mit 1′ Oberwasserspiegel und 1′ Freihängen, 38′, somit die Rohkraft des Motors

$$\frac{38 \times 0{\cdot}52 \times 56{\cdot}4}{430} = 2{\cdot}6 \text{ Pferdekräfte.}$$

Der 25zöllige Kurbelzapfen überträgt durch eine 5^0 2′ lange Korbstange die Kraft auf eine hölzerne Schwinge, an welcher der Krafthebel von 4′ 9″ auf 6′, oder vom grossen auf den kleinen Hub verstellt werden kann. Der Lasthebel ist fix und beträgt 3′ 3″. Letzterer ist mit dem $29{\cdot}5^0$ langen einfachen Feldgestänge in Verbindung, das über 6 Rollen durch einen gemauerten weiten Stollen zur Kunstabtheilung des Schachtes reicht, und hier mit dem hölzernen Kunstkreuze verbunden ist. An dem letzteren befinden sich zwei hölzerne Krümmlinge, über welche Uhrketten liegen, an welchen die Schachtgestänge angehängt sind.

Ebenso waren früher die Kunstkreuze an sämmtlichen (?) Künsten construirt. Durch die Kunstwesensleitung in den letzten 20 Jahren wurden die Einrichtungen sämmtlicher Künste einer bedeutenden Reformation unterzogen, und dabei auch die hölzernen Kunstkreuze durch zweckentsprechendere gusseiserne ersetzt.

Der Krafthebel am Kunstkreuze beträgt 5′, die Entfernung der Schachtgestänge (Krümmlings-Durchmesser) 6′ 6″ und die Grösse des Hubes 2′ 4″, mithin wird kein Hubverlust durch das Gestänge etc. verursacht, da die Construction auch 2′ 4″ gibt.

c) Sätze. Sämmtliche Wässer, die dem Franzisci-Schachte bis auf den Horizont des Gross-Herzogsfeldes, also bis $77{\cdot}74^0$ unter dem Tagkranze zusitzen, werden dort durch einen in der Schachtzimmerung angebrachten Setzel aufgefangen, durch eine 140^0 lange Rinnenleitung in die Kunstabtheilung, *recte* Sumpf des Theresia-Schachtes geleitet, und vermittelst der Theresiakunst etc. zu Tage gehoben.

Die dem Schachte unter Gross-Herzogsfeld-Horizont und bis zum Schachtsumpf zusitzenden Grubenwässer werden aus demselben auf Carolifeld, das ist auf eine Höhe von 39^0 gehoben.

Der gesammte Kunsteinbau im Franzisci-Schacht besteht aus 4 einfachen Saugsätzen von 7″ Durchmesser. Die Kolbenröhren-Cylinder sind von Metall und die Kolben bestehen aus 1″ starken gusseisernen Scheiben von $6\frac{3}{4}$″ Durchmesser, mit 8 trapezförmigen Spalten; die Liederung bewirken Lederscheiben. Im Saugrohr befindet sich ein gewöhnliches Klappenventil. Die $1\frac{1}{2}$″ starken eisernen Kolbenstangen sind mit dem Kolben durch Scheiben verbunden; die Kolbenstangen sind nur bei 4′ von Eisen, dann sind sie aus 4zölligem Holz und gehen durch die Steigröhren durch, die beim zweiten Satz von oben von Gusseisen, bei den anderen drei Sätzen von Holz sind. Mit dem Gestänge sind die Kolbenstangen durch Krummfüsse verbunden. Das Gestänge ist unter Carolifeld $\frac{4}{4}$″ und ober demselben $\frac{4}{5}$″ stark.

Die 4 Sätze sind in nahezu gleicher Entfernung von 10 zu 10^0 eingebaut. Das von ihnen auf Carolifeld gehobene Wasser fliesst in der Seige der 160^0 langen Verbindungsstrecke mit dem Barbara-Schacht dorthin ab, und gelangt durch eine Lutte unmittelbar in die Wasserleitungsröhrentour, die mit dem Josefi-Schachtsumpfe unter Barbarafeld in Verbindung steht.

Je nachdem mehr weniger Wässer zusitzen und zu heben sind, wird die Grösse des Hubes durch Verstellung und Veränderung der Kraft-Hebelslänge an der hölzernen Hauptschwinge vergrössert oder verkleinert.

Nach Messungen, die am 4. Juli 1866 vorgenommen wurden, betrug die pr. Minute gehobene Wassermenge nur 0·268 K.′ auch 1·25 K.′ Die Kunst machte in 26 Secunden einen Hub, und wirkte mit 2·6 Pferdekräften.

d) Gestein. Gleich unter der Dammerde folgte hier beim Abteufen des Schachtes ein Dolomit und Breccien-Conglomerat, und hielt bis zu einer Schachttiefe von 73^0 an. Unter diesen liegt dann Silberschiefer, der bis $18{\cdot}3^0$ unter Carolifeld, also mit einer seigeren Mächtigkeit von $52{\cdot}1^0$ ansteht. Hierauf folgt eine an der Scheidung reiche Scheidgänge haltende Dolomitbreccie, die allmälig in schiefrigen Kalk, talkigen, glimmerreichen Sandstein übergeht, worauf wieder Silberschiefer folgt, der bis zur Mitte des Füllortes auf Franziscifeld anhält, und endlich kommt unter diesem Silberschiefer, im Sumpf des Schachtes, ein rother, Petrefacten führender Sandstein, Werfner-Schiefer, ganz analog den rothen und grünen Sandsteinen am Barbara-Schacht im Horizonte des Barbarafeldes.

e) Zimmerung. Durch die ganze Mächtigkeit des Silberschiefers bis auf Carolifeld wurde der Schacht in den letzten 20 Jahren einmal überzimmert. Vom Tagkranz bis zum Floriani-Wasserstollen, also durch 9^0, schon zum zweiten Male in der gleichen Zeit. Der Schacht unter Carolifeld bis zum Sumpf, der etwa vor 35 Jahren abgeteuft wurde, musste seit jener Zeit bereits zum dritten Male neu gezimmert werden. Der hier anstehende Silberschiefer bläht sich ungemein stark, und durch den sich entwickelnden Druck werden die einzelnen Gezimmer sammt Einstrichen abgebrochen, während das Holz noch ganz gesund ist, da es durch anhaltende Nässe im Schachte gut conservirt wird.

Da durch den Franzisci-Schacht frische Wetter in die Grube einziehen, so ist dieser Umstand für die Dauer der Zimmerung ein günstiger.

f) Anmerkung. Im Jahre 1792 wurde zur Aufschliessung des nordwestlichen Grubenfeldes das Abteufen des König Franzisci-Schachtes beschlossen. Derselbe liegt 128° nordöstlich vom Theresia-Schachte entfernt. Er ist der tiefste sämmtlicher 5 Schächte, indem er vom Tagkranz bis zur Sohle des Schachtsumpfes eine Tiefe von 149·5° einbringt. In der Schachtsohle ist im Sandstein ein 9′ tiefes Bohrloch abgeteuft worden. (Fortsetzung folgt.)

Die Explosion in der Kohlengrube Ferndale in England.

I.*)

Der österreichische Consul in Cardiff (Fürstenthum Wales, Grossbritannien) hat dem k. k. Handelsministerium ein Extrablatt des „Cardiff-Chronicle“ vorgelegt, welches Mittheilungen über diesen Unglücksfall enthält und uns zur Disposition gestellt wurde. Wir übergehen die weitläufig im Feuilleton-Styl gehaltenen Schilderungen einzelner Schauderscenen, die sich nach der Explosion unter den Angehörigen der Verunglückten abspielten, glauben aber doch die einzelnen, wenn auch unvollständigen Daten über das Thatsächliche des Unglücksfalles unseren Lesern nicht vorenthalten zu sollen. Das Unglück ereignete sich am 8. November l. J. zwischen 2 und 3 Uhr Nachmittags in dem Kohlenbergwerke Ferndale, welches im Thale Rhondda 4 deutsche Meilen von Cardiff gelegen und ein Eigenthum der Herren David Davis und Söhne ist. Der Schacht, durch welchen man in die Grube gelangt, befindet sich am Fusse eines Hügels, über welchen eine Strasse nach Aberdare führt. Längs dieser Strasse stehen die Arbeiterwohnungen. Unter diesen sind nur wenige, aus welchen jetzt nicht einer der früheren Bewohner vermisst wird. Zur Zeit des Unglücksfalles waren 350—400 Arbeiter in der Grube beschäftigt. Es ist kein Zweifel, dass die Mehrzahl derselben umgekommen ist. Noch an demselben Abend langte mittelst eines Separatzuges der Eigenthümer der Grube an, der sein möglichstes that, um die Rettung der in der Grube Befindlichen zu fördern und das Los der Beschädigten zu erleichtern. Am nächsten Tage Mittags kam der königliche Grubeninspector von Süd-Wales an, befuhr sogleich die Grube und hielt dann mit den anwesenden Districts-Ingenieuren eine Berathung, wie am besten die noch in der Grube Befindlichen herausgebracht werden könnten. Es wurde beschlossen, Abtheilungen von 12—14 Arbeitern unter der Leitung je eines Ingenieurs hinabzuschicken, die sich wechselweise ablösen sollten. Das Rettungswerk war wegen der irrespirablen Gase und weil eine wiederholte Explosion möglich war, erschwert. Es hatten sich aber von den benachbarten Gruben zahlreiche Arbeiter eingefunden, und unter diesen fand sich eine hinreichende Anzahl von Freiwilligen, um sogleich ans Werk zu gehen. Unter den an diesem Tage herausgezogenen 52 Leichen befand sich auch jene des Werksleiters Williams. Der Tod war in Folge von Erstickung eingetreten. Der Körper war gar nicht verbrannt, die Gesichtszüge waren so fest und ruhig, wie die eines Schlafenden. Einer der Geretteten erzählte, dass er nach der Explosion halb bewusstlos mit einem Kruge Wasser und einem Tuche sich gegen den Schacht schleppte. Wenn ihn die Luft zu ersticken drohte, so half ein Schluck Wasser und das befeuchtete Tuch, das er vor Mund und Nase hielt. So gelangte er zum Schacht, wo er dann hinaufgezogen wurde. Ueber Tags angelangt, schleppte er sich nach Hause zu seinem Weibe, um ihr zu sagen, dass er nicht todt sei. Auch 35 Pferde waren in der Grube, von welchen 10 lebend heraufgebracht wurden. Die übrigen gingen zu Grunde, einige hatten noch das Geschirre auf sich, aber jede Spur von Haaren war weggebrannt. Die nächste Veranlassung zu dem Unglücksfalle wird nicht mit Bestimmtheit angegeben. Es ist jedoch anzunehmen, dass die Arbeiter durch den Umstand, dass sich lange schon kein Unglück ereignet hat, sicher gemacht, die nöthige Vorsicht bei Handhabung der Sicherheitslampen versäumten. Gewiss ist, dass einige geöffnete Sicherheitslampen aufgefunden wurden, es ist übrigens auch denkbar, dass sie durch die Explosion gewaltsam aufgerissen worden sind. Auch heisst es, dass vier Zimmerleute in einer neu eröffneten Strecke bei offenem Lichte arbeiteten, und diess wird als die wahrscheinlichste Veranlassung des Unglücksfalles betrachtet. Wir glauben genauere Details in Aussicht stellen zu können.

II.

Die „Cardiff-Times“ bringt genaueres über den Unglücksfall: Die Grube Ferndale ist über eine deutsche Meile von der nächsten Eisenbahnstation Porth und 4 Meilen von Cardiff entfernt, in einer sehr hügeligen Gegend. Sie wurde erst in neuerer Zeit eröffnet, die Arbeiten wurden aber sehr beschleunigt, um das berühmte Merthyr-Flötz zu erreichen. Die Grube ist eine der ausgedehntesten in Süd-Wales; das durch die Eigenthümer erworbene Recht erstreckt sich über 1200 acres (800 Joch). Es ist aber nur ein Theil dieses Feldes und zwar mittelst zweier Schächte im Betrieb. Die Tiefe der Grube ist 300 gards (150 Klafter). Die tägliche Förderung soll 5—600 Tonnen (10—12000 Centner) betragen.

Da der entzündliche Charakter der Grubengase bekannt war, so waren Sicherheitslampen in Anwendung, ausserdem bestand noch eine Ventilationsvorrichtung mittelst eines im Schachte angebrachten Ofens. Die ganze Grube war in das östliche, westliche und südliche Feld getheilt. Das südliche Feld, in welchem 100—150 Leute arbeiteten, ist von der Explosion gar nicht berührt worden.

In der Woche, in der das Unglück geschah, war das Wetter besonders nebelig. Freitag, am Unglückstage (8. November l. J.) früh war der Nebel so dicht, dass man auf die Entfernung von 3 Klaftern nichts mehr unterscheiden konnte, und besonders in der Nähe des Schachtes, der zwischen 2 Hügelreihen liegt, war der Nebel sehr dicht. Diess hat ohne Zweifel zur Katastrophe mitgewirkt.

Die Explosion erfolgte um halb 2 Uhr. Die Erschütterung in der ganzen Grube war eine bedeutende, der Knall wurde im ganzen Thale gehört, und verbreitete einige (englische) Meilen weit Schrecken und Bestürzung. Bald stürzten Leute von allen Seiten auf den Unglücksplatz. Die erste Sorge, nachdem man sich überzeugt hatte, dass der Schacht verhältnissmässig wenig gelitten habe, war, die Arbeiter aus dem südlichen Felde, welche unten in grosser Angst warteten, heraufzuziehen.

Als sich keine Leute mehr im Schachte meldeten, um heraufgezogen zu werden, drängte sich nach und nach die Ansicht auf, dass die noch unten Befindlichen, beläufig 200,

*) Konnte wegen Raummangel in der vorigen Nummer nicht mehr abgedruckt werden. Die seither erhaltenen ferneren Nachrichten lassen wir unter II gleich folgen. Die Red.

wahrscheinlich todt seien. Es hatten sich mittlerweile Abtheilungen zur Befahrung der Grube gebildet. Man konnte nur sehr langsam vorwärts kommen. Die Luft war schwer zu athmen, man fürchtete weitere Explosionen, und stellenweise musste man hereingebrochene Berge erst aus dem Wege räumen. Die Arbeit geschah zum Theile ganz im Dunkeln. Fast alle, die man fand, waren erstickt. Bis 7 Uhr Abends hatte man 3 Lebende und 20 Leichen gefunden, wozu dann in der Nacht noch eine grössere Anzahl kam, die aber nicht genau angegeben ist; die Heraufgebrachten waren grösstentheils aus dem östlichen Felde, da man in dem westlichen Felde wegen der Wetter nicht weit vordringen konnte. Zur Verbesserung der Wetter liess man mit einigem Erfolge Wasser in den Schacht fallen.

Mittlerweile war die Menschenmenge so angewachsen, dass polizeiliche Massregeln ergriffen werden mussten. Aus allen Richtungen waren Leute, grösstentheils Bergarbeiter, herbeigekommen. Die vielen dunklen Gestalten auf den Strassen und in der Umgebung der Grube erhöhten den düsteren Charakter des Tages. Um den Schacht drängten sich so dichte Massen, dass sie durch Polizei zurückgewiesen und Barrikaden errichtet werden mussten, um freien Raum zu gewinnen. Man glaubt, dass während des Samstages 15—20.000 Menschen sich eingefunden hatten.

Die Arbeiten gingen immer fort, aber mit geringem Erfolge. In der Nacht auf den Sonntag glaubte ein Arbeiter ein Stöhnen zu hören. Die Abtheilung, welche damit beschäftigt war, einen Verbruch, hinter welchem man Arbeiter vermuthete, zu gewältigen, hielt inne. Man lauschte, das Stöhnen wiederholte sich. Man rief hinüber und erhielt eine Antwort. Bald auch gelang es, den Verschütteten zu erreichen, der nicht viel beschädigt, aber stark betäubt war. Am Sonntag wurde trotz fortgesetzter Arbeit Niemand weiter gerettet. Gegen Abend verschlechterten sich die Wetter derart, dass die Arbeiten eingestellt werden mussten. Man wollte nur zur Vermehrung der Luft-Circulation im Wetterofen, der sich im Schachte befand, anzünden, wagte es aber aus Furcht vor einer neuen Explosion nicht ohne Zustimmung des königlichen Inspectors. Dieser war Samstag Abends weggefahren und kam Montag Mittags wieder an. Er gab seine Zustimmung, und es fuhren 2 Ingenieure in den Schacht hinab, um das Feuer anzuzünden. Der Erfolg war ein günstiger, es entstand ein kräftiger Luftzug und die Arbeiten begannen wieder. Diess diente auch dazu, das Missvergnügen, welches unter den versammelten Arbeitern und Weibern wegen der Arbeits-Einstellung bereits laut wurde, wieder zu beseitigen.

Montag fand das Begräbniss der bis jetzt Heraufgeschafften statt. Es waren zu diesem Behufe bereits am Vortage 100 Särge von Cardiff und Aberdare angekommen. Dienstag wurden um 11 Uhr wieder 33, dann um 2 Uhr weitere 18 Leichen heraufgeschafft. Dazu kamen Mittwoch noch einige. Dieselben waren grösstentheils in einem sehr vorgerückten Stande der Verwesung. Einzelne waren so verbrannt, dass man kaum ihre Indentität eruiren konnte. Die Zahl der heraufgebrachten Todten war nunmehr auf 95 gestiegen. Von denjenigen, welche stark beschädigt heraufgeschafft wurden, waren 2 gestorben. Donnerstag wurden abermals 25 Todte heraufgeschafft. An diesem Tage ging wieder viel Gestein in der Grube zu Bruch, so dass es der unten beschäftigten Arbeiter-Partie nur schwer gelang, sich zu retten.

Bei Absendung dieser Nachrichten vermuthete man noch 60—70 Verunglückte in der Grube. Es war aber wegen der schlechten Wetter nicht möglich, in der Richtung, wo sie sich befinden, vorzudringen. Der königliche Inspector hatte zu diesem Behufe am Mittwoch sich nochmals in die Grube begeben, musste aber vorläufig jeden weiteren Versuch als unmöglich bezeichnen. Es wurde auch angenommen, dass keiner derselben mehr am Leben sein könne, da sie durch einen Verbruch gänzlich abgeschlossen sind.

Der Arbeitsstillstand in Ferndale und den benachbarten Gruben hat nicht ermangelt, auch die Schiffahrt in Cardiff zu beeinträchtigen. Nur wenig Kohle gelangt zu den Docks, und die Schiffe, welche an der Reihe waren, um Ladung zu bekommen, verlangen Wartegeld.

Das Vorgehen der Bergwerkseigenthümer hat allgemeine Befriedigung hervorgerufen.

Administratives.

Montan-Verwaltung. — (Auflassung der Eisenwerksverwaltung zu Flachau.) Die k. k. Eisenwerksverwaltung zu Flachau ist nach Einstellung des dortigen Werksbetriebes am 23. October l. J. aufgelöst worden.

(Z. 43506, ddo. 18. November 1867.)

Ernennungen.

Se. k. k. apost. Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 15. November l. J. dem Montan-Referenten bei der böhmischen Statthalterei, Bergrathe Franz Koch in Anerkennung seiner vieljährigen und ersprieslichen Dienstleistung den Titel und Charakter eines Oberbergrathes mit Nachsicht der Taxen allergnädigst zu verleihen geruht.

Vom Finanzministerium:

Der Official bei der referirenden Rechnungsabtheilung der Wieliczkaer Berg- und Salinendirection Franz Hillinger zum provisorischen Rechnungsrath für das Salinen- und Montanfach im Rechnungsdepartement der Finanz-Landesdirection in Lemberg (Z. 41877, ddo. 16. November 1867).

In Folge Ernennung des Cassiers und Rechnungsführers bei dem k. k. Bergamte Fohnsdorf Alexander Polyák zum Official II. Cl. bei der Montanrechnungsabtheilung des kön. ungarischen Finanzministeriums der Concipist des kön. Oberstkammergrafenamtes zu Schemnitz Wenzel Zenker zum Cassier und Rechnungsführer bei dem Bergamte Fohnsdorf (Z. 43499, ddo. 15. November 1867).

Der Verwalters-Adjunct bei dem Bergamte Jaworzno Ferdinand Schott zum provisorischen Verwalter bei dem Bergamte Fohnsdorf (Z. 20733, ddo. 15. November 1867.

Kundmachung der k. k. kärnt. Landesbehörde als Oberbergbehörde vom 19. November 1867, Zahl 5623,

betreffend die Revierstatuten für das Bleiberger Bergrevier.

Die gemäss dem §. 275 des allgemeinen Berggesetzes vom 23. Mai 1854 Nr. 146 des Reichsgesetzblattes von Seite des hohen k. k. Ministeriums für Handel und Volkswirthschaft mit dem Erlasse vom 11. November 1867, Z. 18845/441 bestätigten Revierstatuten für das Bleiberger Bergrevier werden mit dem Bemerken zur allgemeinen Kenntniss gebracht, dass dieselben mit 1. December 1867 in Wirksamkeit treten.

Revierstatuten

für das Bleiberger Bergrevier im Herzogthume Kärnten.

§. 1.

Das Bleiberger Bergrevier im politischen Bezirke Villach grenzt im Norden an die Gebirgskante des Bleiberger Erzberges, im Osten an die Tiroler Commercialstrasse, im Süden an den sogenannten Fisch- oder Wiesenbach an der Vellach, bis dieser die Gemeindegrenze von St. Martin verlässt, von hier fällt seine Begrenzung mit den südlichen Grenzen der Katastral-Gemeinden von St. Martin, heiligen Geist und Bleiberg, dann im Westen mit der Grenze der Katastral-Gemeinde Kreuth derart zusammen, dass diese westliche Grenze von dem nördlichen Gebirgskamme herab in ihrer Krümmung gegen Süden den Nötsch-Bach

bei den sogenannten windischen Mühlen berührt und von da über den Einmündungspunkt des Lerch-Baches in den Nötsch-Bach bis zum Kamme des Dobratsch-Gebirges sich erstreckt, welcher wieder die Süd-grenze bildet.

§. 2.

In jenen Theilen des Reviers, wo Grubenmassen mit den durch das allgemeine Berggesetz vorgeschriebenen Dimensionen sich entweder bereits befinden oder wo für dieselben doch genügender Raum vorhanden ist, sind sowohl zur Wahl des Vorbehaltsfeldes für einen Freischurf als auch zur Verleihung nur Grubenmassen mit den durch das allgemeine Berggesetz (§§. 34 42, 46) festgesetzten Dimensionen zulässig.

§. 3.

Wo aber solche Gruhenmassen nicht zulässig sind, kommt sowohl bei der Wahl des Vorbehaltsfeldes als auch bei dor Verleihung das Bleiberger Grubenmass in Anwendung.

Dieses umfasst eine bestimmte Fläche in der horizontalen Ebene des Aufschlagspunktes, und zwar in der Gestalt eines Rechteckes von 3528 Quadratklaftern und erstreckt sich in der Regel in die ewige Höhe und Teufe; das Verhältniss der Länge dieses Rechteckes zur Breite ist nur insoferne bestimmt, als die kürzere Seite desselben nicht unter 42 Klafter sein darf.

§. 4.

Die zur Verleihung kommenden Bleiberger Grubenmassen müssen parallel mit den nach der Bamberger Bergordnung verliehenen Massen, daher am sonnseitigen Gehänge des Bleiberger Erzberges von der Grube St. Paul Nr. 559 in Jnner-Kreuth bis zur Grube Josefi-Stollen Nr. 50 in Kreuth nach Stund 3, von der letzten Grube bis zur Grube Dreifaltigkeits-Stollen Nr. 489 am Kadutschen-Berge nach Stund 24 am schattseitigen Gebirgsabhange des Bleiberger Thales aber durchgehends nach Stund 12 gelagert werden.

§. 5.

Wenn anschliessend an bereits verliehene und in der Revierkarte eingezeichnete Massen oder Ueberscharen weitere Grubenmassen verliehen werden, so hat die im §. 64 a. B. G. vorgeschriebene Verpflockung erst su erfolgen, wenn die Verlochsteinung der älteren anschliessenden Massen oder Ueberscharen durchgeführt sein wird. Diese Verlochsteinung findet lediglich auf Verlangen der Repräsentanten aller anschliessenden Gruben statt.

§. 6.

Jede Grube, welche mit ihren nach der Bamberger Bergordnung verliehenen Stollenmassen die Thalsohle erreicht oder auch bereits unterfährt, hat ein Vorrecht auf die weitere Teufe. Dieses Vorrecht wird dadurch geltend gemacht, dass die Besitzer entweder um die Umlagerung (Umwandlung) ihrer Massen in Grubenmassen nach dem allgemeinen Berggesetze oder in Bleiberger Grubenmassen oder um die Verleihung (Zugewährung) der ewigen Teufe für ihre Massen ansuchen.

Die Verleihung (Zugewährung) der ewigen Teufe ist nur bis auf eine Längenerstreckung von 224 Klaftern vom Mundloche des Bamberger Stollenmasses in der Richtung der Lagerung in die ewige Gänze gestattet. Die Zulässigkeit sowohl der Umlagerung (Umwandlung) der Massen als auch der Verleihung (Zugewährung) der ewigen Teufe ist nach den diesfalls bestehenden Vorschriften zu beurtheilen.

§. 7.

Bachstallmassen erstrecken sich nur auf die Fläche des Bachbettes und werden mit der Länge von höchstens siebzig Klaftern und mit der Breite des Bachbettes verliehen.

Das Vorrecht zu dieser Verleihung steht den Besitzern solcher Hütten- oder Aufbereitungswerke zu, welche zunächst am Bache oberhalb der ausgebetenen Strecken sich befinden.

Begehrt ein Anderer die Verleihung, so ist hievon der Repräsentant des erwähnten Hütten- und Aufbereitungswerkes mit der Aufforderung in Kenntniss zu setzen, binnen 30 Tagen vom Tage der Zustellung sein Vorrecht mittelst eines Verleihungsbegehrens zur Geltung zu bringen.

Nach fruchtlosem Ablaufe dieser Frist ist das Verleihungsgesuch in weitere Verhandlung zu nehmen.

§. 8.

Die übrigen Tagmassen werden in Form eines Rechteckes von höchstens 49 Klaftern Länge und 49 Klaftern Breite verliehen.

§. 9.

Wenn bei einem gemeinschaftlichen Montanwerke der Bevollmächtigte nicht im Sinne des §. 188 a. B. G. bestellt wird, so ist derjenige Theilhaber, welcher den relativ grössten Antheil besitzt, als Repräsentant gegenüber der Bergbehörde anzusehen. Besitzen aber von den relativ grössten Theilhabern zwei oder mehrere — gleich grosse Antheile, so fällt die Repräsentanz demjenigen zu, welcher dem Besitze nach und bei gleich altem Besitze den Lebensjahren nach der älteste ist.

§. 10.

Wenn jener Theilhaber, welchem hiernach die Repräsentanz zufällt, im Sinne des §. 188 a. B. G. der Bergbehörde einen Bevollmächtigten anzeigt, so ist dieser als der Werksrepräsentant anzusehen.

§. 11.

In Betreff der Muthungen, welche noch nicht zur Verleihung gelangt sind, gelten die Uebergangsbestimmungen der §§. 276, 277 und 279 a. B. G. mit dem Beisatze, dass die im §. 276 a. B. G. festgesetzte, dreimonatliche Frist, binnen welcher die Muthungen nach den Revierstatuten zur Verleihung zu bringen sind, von dem Eintritte der Wirksamkeit dieser Statuten angefangen zu rechnen ist.

§. 12.

Diese Revierstatuten sind dem §. 275 a. B. G. gemäss von Seite des k. k. Ministeriums für Handel und Volkswirthschaft als der obersten Bergbehörde mit dem Erlasse vom 11. November 1867, Z. 18845/441 bestätiget worden, und treten mit 1. December 1867 in Wirksamkeit.

ANKÜNDIGUNGEN.

(123—123) **Walzmeister-Stelle.**

Bei dem Feineisenwalzwerke zu Boros-Sebes, gehörig Sr. Excellenz dem Grafen Ernst von Waldstein und zu Wartemberg, ist die Stelle eines Walzmeisters mit einem Einkommen von 800 fl. ö. W., freier Wohnung und Beheizung vom 1. Januar 1868 zu besetzen.

Bewerber wollen ihre diesbezüglichen gehörig documentirten Gesuche bis längstens 10. December einsenden an:

Die Berg- und Hütten-Direction
zu Boros-Sebes, Arader Comitat.
(Ungarn.)

(124—126) **Verpachtung.**

Von Seite des Fünfkirchner Domcapitels wird hiemit veröffentlicht: dass die zum Besitz der Fünfkirchner Cathedrale gehörige, in der Nähe der königl. Freistadt Fünfkirchen und unweit von der Mohacs-Fünfkirchner und Fünfkirchen-Kanizsaer Eisenbahn gelegene, 41 einfache Grubenmassen und 9251 $\frac{870}{1000}$ Quadratklafter enthaltende Szabolcser Kohlengrube vom 1. Jänner 1868 angefangen in Pacht gegeben wird.

Unternehmungslustige werden hiemit eingeladen, ihre versiegelten schriftlichen Offerte bis 31. Jänner 1868 zum Fünfkirchner Domcapitel einzusenden und in der am 31. Jänner 1868 zu Fünfkirchen abzuhaltenden Capitelssitzung Vormittags 10 Uhr zu erscheinen.

Die Pachtungsbedingnisse sind bei dem herrschaflichen Hofrichter in Fünfkirchen einzusehen.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage.** Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile **Aufnahme.**
Zuschriften jeder Art können **nur franco** angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 49. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 9. December.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Coakshohofenbetrieb mit geschlossener Brust und constantem Schlackenabflusse bei der Roheisenerzeugung. — Lürmann's Hohofen-Verbesserung. — Der k. k. Quecksilber-Bergbau zu Idria. — Kleine Mittheilungen aus der Pariser Weltausstellung vom Jahre 1867. — Notiz. — Ankündigungen.

Coakshohofenbetrieb mit geschlossener Brust und constantem Schlackenabflusse bei der Roheisenerzeugung.

Mitgetheilt von P. Tunner.

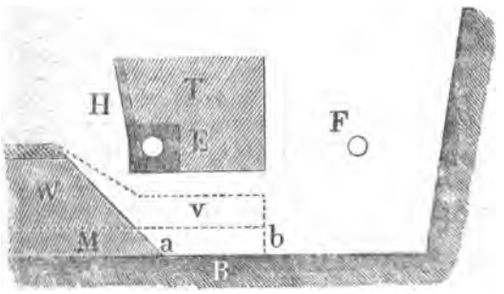
Es gewährt mir viele Befriedigung, aus mehrseitigen mündlichen und schriftlichen Mittheilungen vom nordwestlichen Deutschland zu ersehen, dass dort der Coakshohofenbetrieb mit geschlossener Brust im laufenden Jahre bereits auf mehreren Hütten, und allenthalben mit den befriedigendsten Erfolgen eingeführt worden ist. Alle meine gewesenen Schüler, wie die Leser der berg- und hüttenmännischen Jahrbücher unserer Bergacademien, werden sich erinnern, dass ich seit nahe 3 Decennien, mündlich und schriftlich, die Vorzüge und allgemeinere Anwendbarkeit der Eisenhohöfen mit geschlossener Brust, gegenüber der Zustellung mit offener Brust, hervorgehoben habe. Neuerlichst habe ich auch in der vorliegenden Zeitschrift vom 8. Juli d. J. Nr. 27, Seite 210 diesen Gegenstand berührt und bei dieser Gelegenheit angeführt, dass man sich im Siegerlande allmälig der Zustellung mit geschlossener Brust nähere, und dass auf der Georg-Marienhütte bei Osnabrück ein grosser Coakshohofen mit geschlossener Brust und der Verbesserung eines beständigen Schlackenabflusses seit Kurzem im besten Betriebe stehe.

Zu Wittkowitz bei Mährisch-Ostrau hat man einen Coakshohofen mit geschlossener Brust schon vor vielen Jahren im ungestörten Betriebe gehabt. Der dortige Betrieb scheint aber mehr Bewunderung als Nachahmung geweckt zu haben, wiewohl ihm letztere sicher nicht ganz abgesprochen werden kann. Ungefähr vor einem Jahre wandte sich der Hohofen-Betriebs-Ingenieur, Herr Fritz Lürmann zu Georg-Marien-Hütte bei Osnabrück, in dieser Angelegenheit brieflich an mich, wobei er insbesondere hervorhob, dass er von den Vorzügen der Zustellung mit geschlossener Brust völlig überzeugt sei, dass ihm jedoch bei Verschmelzung der sehr armen Eisensteine (eine Möllerung von nur 24—25%) und einer täglichen Production von circa 800 Ctrn. Roheisen pr. Ofen, wegen der hierbei eintretenden sehr bedeutenden Schlackenmenge ein continuirliches Abfliessen der Schlacke als nothwendig erscheine. Herr Lürmann war Anfangs bemüht, diesen ständigen Schlackenfluss durch ein offenes Auge, durch eine in entsprechender Grösse und Höhe über dem Bodenstein an der Brustseite angebrachte Oeffnung von beiläufig $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser zu erzielen, welche Oeffnung durch die fliessende Schlacke geschlossen erhalten werden sollte; allein sie wurde von der heissen und rasch durchfliessenden Schlacke bald so stark erweitert, dass nebst der Schlacke auch die gespannten Gase ausströmten, und sogestaltig Störungen eintraten, welche um so empfindlicher waren, als das Verschliessen und noch mehr das entsprechende Verkleinern dieser Oeffnung sehr schwierig war. Später wollte Herr Lürmann, zur Erlangung eines in seiner Grösse unveränderlichen Auges, sich einer eingelegten, mit Wasserkühlung versehenen Eisenröhre bedienen. Ob Herr Lürmann mit dieser Einrichtung das angestrebte Ziel erreichte, ist mir zweifelhaft; gleichwohl erhielt ich von ihm später die Nachricht, dass er seinen Endzweck erreicht habe und beabsichtige, auf seine mir nicht näher bezeichnete Methode ein Patent in Oesterreich zu nehmen.

Von dem Vorhaben ein Patent zu nehmen, scheint Herr Lürmann seither wieder Umgang genommen zu haben, so wenigstens muss ich aus einer gedruckten Kundmachung folgern *), die mir Ende October d. J. unter Kreuzband zugekommen ist. In dieser veröffentlichten Kundmachung sind nur die erheblichen Vortheile der geschlossenen Brust mit constantem Schlackenabfluss angegeben und amtlich bezeugt, ohne von der Einrichtung selbst Daten zu liefern. Bezüglich der Beschreibung und Zeichnung dieser Verbesserung mit dem ständigen Schlackenabflusse verweist Herr Lürmann auf nähere Unterhandlungen mit ihm, indem er erbötig ist, diese Verbesserung bei jedem Hohofen, sei er im Betriebe oder im Bau, gegen ein Honorar von 200 Thalern einzurichten. Ich zweifle nicht, dass jeder Hohofenbesitzer oder Dirigent, welcher diese Neuerung einzuführen gesonnen ist, das gewiss sehr mässige Honorar bezahlen wird, um sich die Sache in Wirklichkeit bei Herrn Lürmann ansehen zu können; ohnediess spricht Herr Lürmann dasselbe erst an, nachdem der so zugestellte Ofen durch 3 Monate im guten Betriebe gestanden, die Neuerung sich also bewährt hat.

*) Wir theilen dieselbe unmittelbar anschliessend an diesen Artikel in dieser Nummer mit. Die Red.

Um jedoch ein regeres Interesse für diesen Gegenstand unter den betreffenden Fachgenossen zu erwecken, gebe ich hier einige Andeutungen über die Einrichtung selbst, zwar nicht directe derjenigen von Georg-Marien-Hütte, welche ich nicht kenne, sondern von einer ähnlichen, wie sie mir von anderen Hütten als bewährt mitgetheilt worden ist, und die, mit wenigen Worten gesagt, in einem verdeckten Auge besteht, wobei der Schlackenabfluss in ganz ähnlicher Weise erfolgt, wie bei offener Brust.



Um diess zu versinnlichen, denke man sich die obenstehende Skizze vorerst ohne die fein punktirten Linien, so stellt dieselbe den Längenschnitt einer gewöhnlichen Zustellung mit offener Brust dar, in welchem *F* eine der Formen, *T* den Tümpel, *E* ein mit Wasserkühlung versehenes Tümpeleisen, *W* den Wallstein mit dem meist seitlich angebrachten Masselgraben oder Eisenstich *M*, und *H* den offenen Heerd oder die Brustöffnung bezeichnen. Der Raum um *V* ist der Vorheerd, die eigentliche Stätte der Verlegungen und Versetzungen. Die Schlacke fliesst hierbei über die Deckplatte des Wallsteins ab, indem der den Gegendruck der Schlacke bedingende Höhenunterschied zwischen der untersten Kante des Tümpeleisens und der obersten des Wallsteins, nach Massgabe der Spannung der Ofengase und der Höhenlage der Form, regulirt wird. Man kann oft das Schwanken des Schlackenbades im offenen Heerdraume, entsprechend den Schwankungen der Gasspannung im Innern des Ofens, beobachten. — Soll nun die Brust geschlossen werden, so hat man sich gleichsam den Tümpel bis auf den Boden *B* verlängert vorzustellen, und durch die so gestaltet hergestellte Brust muss der Eisenstich von *a* nach *b* verlängert und unter dem Tümpeleisen das verdeckte Auge, d. i. eine bei 5—6 Zoll hohe und 8—12 Zoll breite Oeffnung angebracht werden. An diese Oeffnung schliesst, ähnlich dem Wallstein, jedoch bloss aus einer äusseren Umfassung von Eisenplatten und einer Ausfüllung mit Sand und Gestübe bestehend, ein Vorbau an, wodurch der Schlackensumpf erzielt, das Auge verdeckt wird, wie aus den punktirten Linien der Skizze zu entnehmen ist.

Es ist bequemer, wenn man das Schlackenauge (Schlackenloch) grösser, insbesondere breiter macht, als es strenge genommen erforderlich wäre, weil das Oeffnen desselben leichter ist, man nöthigenfalls mit Stangen in das Ofeninnere langen, und weil der Schlackenfluss die Wandungen des vergrösserten Auges weniger angreifen kann. Damit der Eisenstich nicht zu lang ausfällt, lässt man denselben an der einen Seite am Boden liegen und rückt das höher gelegene Schlackenauge nach der entgegengesetzten Seite, wodurch der Vorbau für den Schlackensumpf beim Eisenstich entfällt, und dieser sonach nur die Länge *a b* erhält. Noch viel bequemer ist es jedoch, wenn der Eisenstich auf der dem Schlackenauge gegenüberliegenden Ofenseite angebracht, also für den Eisenstich ein eigenes Arbeitsgewölbe geschaffen wird, wie diess unter anderen bei den Hohöfen zu Gusswerk Zell und St. Stefan in Steiermark zu sehen ist. Die nöthige Höhe der den Gegendruck bestimmenden Säule der flüssigen Schlacke kann bei Holzkohlen-Hohöfen 2—4; bei Coaks-Hohöfen 6—12 Zoll betragen, und ist durch Zutragen oder Fortnehmen von Gestübe oder Sand, d. h. durch Erhöhung oder Erniedrigung des Schlackensumpfraudes leicht zu reguliren. Mit dem Schlackensumpfe ist in gewöhnlicher Art und Weise eine Schlackentrift und weiters ein Schlacken-Kasten oder Wagen in Verbindung gebracht.

Nach jedem Eisenabstich, also nach 6—12 Stunden, wird das Schlackenloch gereinigt, sofort mit Coakslösche geschlossen und geschlossen belassen, bis die Schlacke in die Nähe der Formen gestiegen ist, was in 1—2 Stunden erfolgt. Nun wird dasselbe (natürlich nicht vollständig) geöffnet, was ohne Hammerschlag sehr leicht erfolgt, und wornach die Schlacke anfangs in grösserer Menge herausströmt, dann aber ruhig, mit geringen Schwankungen fortläuft. Das Oeffnen und Reinigen des Eisenstiches ist bei dessen Nähergerücktsein zur eigentlichen Hitzquelle selbstverständlich viel leichter, als bei offener Brust. Während bei offener Brust nach jedem Eisenabstiche das Gebläse durch 30—40 Minuten ausser Wirksamkeit gesetzt werden muss, dauert die Unterbrechung bei der in Rede stehenden Einrichtung nur 5—10 Minuten, und wird hierbei nebst der mehrern Arbeit auch an feuerfesten Materialien, wie an Arbeitszeug bedeutend erspart und der Ofen weniger abgekühlt.

Ich hoffe und erwarte, dass durch die Lürmann'sche Verbesserung und hauptsächlich durch sein im nordwestlichen Deutschland vorgeführtes Beispiel, die allgemeinere Anwendbarkeit wie die wesentlichen Vortheile der Zustellung mit geschlossener Brust, nicht allein bei allen Holzkohlen-, sondern ingleichen bei den meisten Coaks- und Steinkohlen-Hohöfen nun endlich allgemeiner geglaubt und zur Benützung gebracht werden wird. Für unsere Hohöfen in Inneröesterreich, bei Verschmelzung reicherer Möllerungen, und insbesondere bei der Manipulation mit kleineren Eisenabstichen für die landesübliche Erzeugung an Flossen und Blatteln, hat der ständige Schlackenablauf weniger Werth; allein dort, wo für das Bessemern oder für Giessereizwecke grössere Eisenabstiche benöthiget werden, können auch unsere Hütten davon mit Vortheil Gebrauch machen.

Lürmann's Hohofen-Verbesserung.

Wir erhielten, gleich anderen Fachzeitschriften, nachstehendes Circulair des Herrn Lürmann zugesendet, welches wir mit Bezug auf die vorstehende Mittheilung unseren Fachgenossen zur Kenntnissnahme und weiteren Benützung hiemit vorlegen:

Beschreibung der Vortheile eines verbesserten Hohofens mit geschlossener Brust und constantem Schlackenabflusse.

Die Einrichtung des Gestells des von mir construirten Hohofens unterscheidet sich wesentlich von der bisher gebräuchlichen Einrichtung und bietet grosse Vortheile vor derselben.

Beschreibung der gewöhnlichen Einrichtung.

In der bisher gebräuchlichen Einrichtung hatte das Untergestell eines Hohofens nach vorne eine 4—5 Fuss

lange, 2—3 Fuss breite und 2—3 Fuss hohe Verlängerung, den Vorheerd, welcher vorne durch den Damm oder Wallstein geschlossen war.

Die vordere Seite des Obergestells, der Tümpel, lag mit seiner Unterkante 10—18 Zoll niedriger als die Oberkante des Wallsteins und der Druck des in den Ofen eingeblasenen Windes musste die im Ofen befindliche Schlacke veranlassen, unter dem Tümpel her in den Vorheerd in die Höhe zu steigen, damit sie über dem höher liegenden Wallstein ihren Abfluss finden konnte.

Diese bisherige Einrichtung der Hohöfen hatte folgende Uebelstände:

1. Sowohl durch die schwankenden Bewegungen der Schlacken im Gestell und Vorheerd, herbeigeführt durch die Schwankungen in der Windpresse, als durch das fortwährende Vorbeifliessen der Schlacken, wurden die feuerfesten Steine des Gestells des Tümpels und des Vorheerdes von denselben angegriffen und allmälig aufgelöst.

2. Um die auf diese Weise angegriffenen Theile zu repariren, musste bei jedem Abstich des Eisens nach Abstellung des Windes ein Stillstand des Schmelzprocesses stattfinden, welcher bei heisser, dünnflüssiger, fressender Schlacke und hitzigem, starkem Betriebe $^1/_2$ bis 1 Stunde erforderte; ausserdem musste, um die Schlacke, nachdem sie sich im Gestell angesammelt, unter dem Tümpel her durch den Vorheerd zum Ablauf zu bringen, das sogenannte Schlackenaufarbeiten vorgenommen werden, wobei wiederum durch die dabei nöthige Verminderung der Windpressung ein geringerer Effect herbeigeführt wurde.

Durch diese Umstände wurde auf vielen Hütten ein täglicher Stillstand des Schmelzprocesses von $1^1/_2$—2 Stunden veranlasst, oder während 20 Tage des Jahres wurde Nichts producirt. Dazu kommt, dass ein Stillstand des Schmelzprocesses Veranlassung zu einem langsameren Gichtenwechsel wird, weil sich die Beschickung während des Stillstandes dichter aufeinander lagert, so dass nach demselben erst wieder eine Auflockerung stattfinden muss.

3. Die Pressung des in den Ofen eingeblasenen Windes war begrenzt durch den Gegendruck der Schlacken im Vorheerd. Eine höhere Windpressung, welche diesem Gegendrucke der Schlacken nicht entsprach, warf besonders leicht bei dicht liegender Beschickung die Schlacken und das Brennmaterial mit grosser Gewalt aus dem Gestell und dem Vorheerd, wodurch Stillstände und Reparaturen veranlasst wurden.

4. Gewöhnlich war das Eisenabstichloch in dem Wallstein angebracht und bei irgend einer Abkühlung des Ofens war dasselbe schwer zu öffnen, weil es sich 4—5 Fuss weit von dem Gestell, der Wärmequelle des Ofens, befand.

5. Der Vorheerd nahm $^1/_4$ der äusseren Fläche des Ofens, die sogenannte Arbeitsseite ein; an den übrigen $^3/_4$ der Gestellfläche konnten 2, 3 oder mehrere Formen angebracht werden, immer aber war die Vertheilung des Windes eine unregelmässige.

6. Der Betrieb dieser Hohöfen erforderte in Folge der eben genannten Uebelstände viele, kräftige und erfahrene Schmelzer und behufs Reparatur eine nicht unbedeutende Ausgabe für feuerfeste Materialien und Gezähe.

Die Vortheile der neuen Einrichtung dagegen sind folgende:

1. Die Schlacke läuft immer in ein und demselben Niveau ab, desshalb Beseitigung der Schwankungen der Schlacken im Gestell und dadurch Verminderung der Abnutzung desselben.

2. Beseitigung der Stillstände bei den Abstichen und dem Schlackenaufarbeiten; dieselben entsprechen bei heisser, dünnflüssiger, fressender Schlacke und hitzigem, starkem Betriebe 20 Tagen im Jahr und ihre Beseitigung führt also eine Productionsvermehrung von 20mal der Production eines Tages, also z. B. auf Georg-Marien-Hütte gegen 20×80.000 Ctr. $= 1{,}600.000$ Ctr. pr. Jahr herbei.

3. Da keine Stillstände also auch keine Abkühlungen mehr vorhanden, wird der so construirte Hohofen einen wärmeren und regelmässigeren Gang haben.

4. Durch Beseitigung des Vorheerdes, resp. des Wallsteins, ist die Verlegung des gewöhnlich in letzterem angebrachten Eisenabstichloches in die Gestellwand ermöglicht und ist die Oeffnung des Abstichs eine viel leichtere, weil derselbe 4—5 Fuss näher bei dem Mittelpunkte des Gestells liegt.

5. Das vollständig geschlossene Gestell gestattet ohne Weiters eine bedeutende Steigerung der Windpressung, weil ein Auswerfen von Materialien durch den Wind unmöglich ist.

6. Die zulässige Erhöhung der Windpressung ist überall und besonders von Wichtigkeit, wo man mit roher Kohle, oder mit einer dicht liegenden Beschickung arbeitet, und wird sich bei diesen Betrieben ein bedeutender Effect durch rascheren Gichtenwechsel, also grössere Production, ergeben.

7. Die Vermehrung der Wind-Formen und die durch Beseitigung des Vorheerdes möglich gewordene, vollständig gleichmässige Vertheilung derselben, führt, vorausgesetzt, dass das denselben entsprechende grössere Windquantum durch die zu Gebote stehenden Maschinen und Kessel producirt werden kann, eine entsprechende Vermehrung der Production, eine bessere Windvertheilung im Gestell und Ofen und damit einen regelmässigeren Gang des Ofens herbei.

8. Die Zahl der Arbeiter kann, weil die Arbeit verringert und vereinfacht, um $^1/_3$ vermindert werden und die Hauptsache ist, die Arbeiter brauchen weniger geübt zu sein, man braucht keine feuerfesten Materialien zur Reparatur und weniger Gezähe.

Copie.

Zeugniss der Direction der Georg-Marien-Hütte bei Osnabrück.

Wir bescheinigen hiermit, dass die seit Februar 1867 von dem Ingenieur Lürmann an den Hohöfen des hiesigen Werkes angebrachten Vorrichtungen für den Betrieb derselben mit geschlossener Brust sich vollständig bewährt haben, und damit alle die Schwierigkeiten beseitigt wurden, die bislang einem Betriebe von Coakshohöfen mit geschlossener Brust und constantem Schlackenabflusse entgegen standen, und dass mit dieser Einrichtung alle in obigem Circulair aufgeführten Vortheile erreicht sind.

Georg-Marien-Hütte bei Osnabrück den 20. Sept. 1867.

Die Direction des Georg-Marien-Bergwerks- und Hütten-Vereines.

C. Wintzer. G. Wittenauer.

**

Ausserdem ist der Herr General-Director Langen auf Friedrich-Wilhelms-Hütte bei Troisdorf gern bereit, etwaige Erkundigungen über die Brauchbarkeit der von mir getroffenen Einrichtungen zu beantworten.

Ich bin nun bereit, Hohöfen, seien dieselben im Betriebe oder im Bau, mit geschlossener Brust gegen ein Honorar von zweihundert Thalern pro Hohofen einzurichten, und bemerke noch, dass dadurch keine gewaltsame oder unerlässliche Umänderung des Bestehenden nöthig wird.

Auf die Bezahlung obiger Summe werde ich nur dann Anspruch machen, wenn die Einrichtung an einem Ihrer Hohöfen drei Monate im Betrieb gewesen ist, während ich Nichts verlange, wenn dieselbe innerhalb dieser Zeit und zwar dauernd beseitigt wird.

In Ermangelung eines genügenden Patentschutzes für Deutschland, und unter der Voraussetzung, dass Jeder gern bereit sein wird, sich die anderweitig gemachten Erfahrungen gegen ein angemessenes Honorar, welches bei eigenen Versuchen mindestens als Lehrgeld bezahlt werden müsste, anzueignen, habe ich mich entschlossen, diesen Weg zum Schutz und zur Verbreitung der von mir getroffenen Einrichtung einzuschlagen.

Sobald Sie mir durch eine zustimmende Antwort Ihre Bereitwilligkeit, mit mir in Verbindung zu treten, zu erkennen geben und erklären, keinem anderen Werk Mittheilung machen zu wollen, werde ich Veranlassung nehmen, Ihnen Beschreibung und Zeichnung der Einrichtung zuzusenden, ausserdem bin ich dann natürlich bereit, mit Ihnen in weitere schriftliche oder mündliche Verbindung zu treten, wenn Sie zur Einrichtung selbst übergehen wollen, und sehe ich Ihrer gefälligen Erwiderung entgegen.

Georg-Marien-Hütte bei Osnabrück im Oct. 1867.

Fritz Lürmann,
Hohofen-Betriebs-Ingenieur.

Der k. k. Quecksilber-Bergbau zu Idria.

Von dem k. k. Bergwerks-Expectanten Anton Tschebull.

(Fortsetzung.)

Die zweite Hilfsmaschine der Josefi-Wasser-Haltungs-Maschine ist:

4. Die Kunst am Barbara-Schacht.

a) Kraftwasser. Wie bei der Theresiakunst, so erhält auch hier der Motor der Kunst sein Kraftwasser durch ein 7^0 langes, 2·5′ tiefes und 3′ breites hölzernes Zweiggerinne aus dem Rinnwerksgraben.

Der Zufluss des Aufschlagwassers betrug nach der am 6. Juli 1866 vorgenommenen Messung 0·812 K.′ pr. Secunde, während die Kunst 10 Spiele in 4 Minuten, d. i. in 24 Secunden einen Hub machte.

b) Kunstrad. Der Motor der Barbarakunst ist ebenfalls ein oberschlächtiges Wasserrad, das einen Durchmesser von 6^0 1·5′, eine lichte Schaufelbreite von 3′ und eine Zellentiefe von $9\frac{1}{2}$″ besitzt. Bei einem Gesammtgefälle von 41·5′, mit 2·6″ Oberwasserspiegel und $1\frac{1}{2}$′ Freihängen, und einem Kraftwasserzufluss von 0·812 K.′ pr. Secunde entwickelt das Kunstrad eine Rohkraft von

$$\frac{41{\cdot}5 \times 0\,812 \times 56\,4}{430} = 4{\cdot}42 \text{ Pferdekräfte.}$$

Durch einen 25zölligen Krummzapfen und eine 4^0 lange Korbstange wird die Kraft auf die hölzerne Hauptschwinge übertragen. Wie bei allen Künsten, so ist auch hier die schwere Korbstange in der Mitte ihrer Länge durch ein an einem doppelarmigen Hebel angebrachtes Gegengewicht contrebalanciert. Dadurch wird ein Durchbiegen derselben verhindert. Von der hölzernen Hauptschwinge wird die Kraft durch ein $19{\cdot}1^0$ langes Feldgestänge, das unter 5^0 ansteigt, auf die Kunstkreuze übertragen, deren Hebelslänge 6′ 3″ beträgt; somit auch die Entfernung der doppelten Feldgestänge von Mittel zu Mittel $12\frac{1}{2}$′. Ausser der einen hölzernen Hauptschwinge besitzt das Gestänge noch 4 Hilfs-Doppelschwingen. Die Kunstkreuzhebel sind, wie bemerkt, 6′ 3″ lang und liegen deren Achsen 2^0 3′ von einander entfernt, die Gestängemittel sind 2′ 4″ auseinander. Die Hubgrösse beträgt an den Kunstkreuzen 4′ $\frac{1}{2}$″, sollte eigentlich 4′ 2″ sein. Auf Barbarafeld beträgt die Hubgrösse 3′ $11\frac{3}{4}$″, daher ein Gesammt-Hubverlust von $2\frac{1}{4}$″.

c) Sätze. Sämmtliche dem Barbara-Schacht zusitzende Wässer gelangen in den Sumpf desselben, der $122{\cdot}33^0$ unter dem Tagkranz liegt. Zur Vergrösserung des Schachtsumpfes ist in der Sohle desselben ein $14{\cdot}66^0$ langer Sumpfstollen vorhanden. Durch die Barbarakunst werden nun alle Wässer durch den einzigen eingebauten Hubsatz, $2{\cdot}22^0$ ober dem Sumpf, auf eine Höhe von $9{\cdot}57^0$ d. i. 2^0 unter Carolifeld gehoben und im Ausgusskasten entleert. Mit diesen gehobenen Wässern vereinigen sich hier im Ausgusskasten die von der Franzisci-Schacht-Kunst auf Carolifeld gehobenen Wässer.

(Der Theresia-Schacht ist 2^0 unter Carolifeld, am oberen Ende der wasserdichten Schachtzimmerung, durch einen 24^0 langen gemauerten Stollen mit dem Barbara-Schacht durchschlägig, also gerade im Horizont des Ausgusskastens der Barbarakunst. Obgenannter Stollen besitzt zur Vergrösserung des Theresia-Sumpfes noch zwei Querschläge. Alles Wasser, was die Theresiakunst nicht weghebt, fliesst durch den Caroli-Wasserstollen in den mehrerwähnten Ausgusskasten der Barbarakunst, welcher nun durch eine 6—7″ weite, 388^0 lange Gusseisenröhren-Wasserleitung mit dem Sumpfstollen der Josefi-Kunst, der 1^0 unter Barbarafeld liegt, in Verbindung gebracht ist.)

Die Barbarakunst machte nach den gepflogenen Beobachtungen in 24 Secunden einen Hub, und hält mit diesem Gang die ihr durch den Stollen zum Theresia-Schacht durch die Verdämmung (2·554 K.′ pr. Secunde) und die am Barbarafeld-Hauptlauf zusitzenden (0·182 K.′) Wässer zu Sumpf.

Der Cylinder hat 12·5″ Durchmesser, das Kolbenventil hat eine fixe Scheibenliederung, bestehend aus einer 3″ hohen Packung von Lederscheiben, das Saugventil ist hier ein Kegelventil.

Der Barbara-Schacht ist im ganzen tonnlägig getrieben, bald mehr, bald weniger*). Die Gesammtabweichung desselben von der seigeren Richtung bis auf 120^0 Tiefe, d. i. bis zum Barbarafeld-Horizont, beträgt 12^0. Obendrein ist er auch nicht nach der Linie des steilsten Falles abgeteuft, sondern weicht auch davon bedeutend ab. Man sieht kaum von einer Tiefe von 50^0, d. i. vom Florianifeld, zu Tage.

Es ist daher die Nothwendigkeit vorhanden, das Schachtgestänge in der Nähe des Satzes auf eine solide Art senk-

*) Leider! O. H.

recht zu führen, da der einzige noch wirkende Satz senkrecht eingebaut ist, sowie es alle früher wirksam gewesenen und zum Theil noch im Schacht befindlichen Sätze waren. Man erzielt eine ziemlich genaue und solide Geradeführung des Schachtgestänges ganz einfach durch Rollen, die das Gestänge an zweckentsprechenden Punkten stützen.

Da für den einzelnen Satz auch ein Gestänge genügt, so ist zur Ausgleichung der an den Kunstkreuzen ungleich wirkenden Last und zur Erzielung eines möglichst gleichförmigen Ganges der Maschine statt des zweiten Schachtgestänges, gleich unter dem Viertel-Kunstkreuze, eine Gegenlast von etwa 40 Ctrn. angehängt. Auch am Wasserrade wurden Holzkörper befestigt, wodurch wohl eine hinreichende, aber nicht vollkommene Ausgleichung der Bewegung erzielt wurde.

d) Gestein. In Folge eines im Jahre 1831 erfolgten Schachteinsturzes findet sich in den Schachtstössen bis auf $6\frac{1}{2}^0$ unter Tags nur angeschüttetes Materiale. Hierauf beginnt $8\frac{1}{2}^0$ unter Tags gleich Silberschiefer, der noch 18^0 unter Achazifeld ansteht. Im liegenden Stoss des Schachtes, am Florianifeld-Füllort, ist schon zinnoberspüriges Conglomerat vorhanden. Der Füllort auf Mittelfeld unterfährt das Conglomerat und kommt auf den Lagerschiefer, der hinunterhält bis auf Hauptfeld-Füllort, wo im liegenden Stoss abermals spüriges Conglomerat ansteht. Auf Gross-Herzogsfeld wechseln Lagerschiefer und Sandstein-Partien, während auf Wasserfeld-Füllort in der First Silberschiefer, unter diesem Lagerschiefer und in der Füllorts-Sohle Kalk ansteht. Am Clementilauf wurde durch einen Vorbau in der unmittelbaren Nähe des Schachtes in der First (das Hangende) Schiefer und in der Sohle (als Liegendes) Kalk angefahren. Auf Hauptmanns- und Carolifeld steht fester Kalk und unter diesem (auf Barbarafeld) Werfner Schiefer, rother und grüner, mit charakteristischen Versteinerungen an.

e) Zimmerung. Der ganze Barbara-Schacht befindet sich vom Tagkranz an bis in den Sumpf in Schrottzimmerung. Für die Wetterführung der hiesigen Grube ist er insofern von grosser Wichtigkeit, da beinahe sämmtliche matte Wetter durch denselben ausziehen. Dieser letztere Umstand hat natürlich zur Folge, dass dadurch die Dauer der Zimmerung eine verhältnissmässig geringere ist, als bei den übrigen Schächten. Besonders in den oberen Horizonten ist die Dauer eine geringe, indem in längstens 6 Jahren dort der Schacht überzimmert werden muss. Ober Achazifeld, gegen den Tagkranz zu, ist das Gebirge um den Schacht sehr druckhaft, daher auch in dem Jahre 1831, am 4.—5. Juli, der Schacht vom Tagkranz aus bis auf eine Tiefe von etwa $6\frac{1}{2}^0$ sammt dem Schachtgebäude einstürzte; daher, wie erwähnt, bis zu jener Tiefe angeschüttetes Material sich um den Schacht befindet, und das Terrain in der Nähe des Schachtes immer lebendig ist, was man besonders an dem Schacht und anderen Nebengebäulichkeiten deutlich sieht.

In den letzten 12—14 Jahren wurde der Schacht bis auf den Horizont vom Hauptmannsfeld ganz neu überzimmert, ober Florianifeld schon zum dritten Male.

f) Anmerkung. Von den jetzt bestehenden Grubeneinbauen ist neben dem Antoni-Einfahrts-Stollen der Barbara-Schacht der älteste. Das Abteufen desselben wurde im Jahre 1596 begonnen und hatte mit dem Jahre 1682 eine Tiefe von 101^0 erreicht. Zu gleicher Zeit wurde auch das Rinnwerk, zuerst nur in Holz, erbaut, und erst später zum grössten Theil in Mauerung gesetzt. Anfangs leitete das Rinnwerk auch den Maschinen am noch bestandenen Achazi-Schacht das Kraftwasser zu; am Barbara-Schacht befand sich schon damals eine Kunst.

5. Die Kunst am Kaiser Josefi II. Schacht.

Wie bereits erwähnt ist, noch folgende Wasserhaltungs-Maschine am Kaiser Josefi II. Schacht die Haupt-Wasserhaltungs-Maschine, der Josefi-Schacht der eigentliche Kunstschacht der hiesigen Grube.

Der durch den Josefi-Schacht aufgeschlossene Theil der Grube ist noch zu wenig untersucht, daher erklärlich, dass demselben von den einzelnen, wenig ausgedehnten Abbauen und Hoffnungsschlägen eine ganz unbedeutende Wassermenge zusitzt, und was noch zusitzt, durch den Schacht selbst und unter dem Horizont des Barbarafeldes, am neu eröffneten Josefi-Lauf einbricht. Jedenfalls wäre diese direct zusitzende Wassermenge zu gering (nach gemachter Messung am 4. und 5. Juli 1866 nur 1·61 K.' pr. Minute), um die Kunst in einem continuirlich wirkenden Gang erhalten zu können.

Um nun die Maschine in ungestörten Betrieb zu bringen und sie mit ihrer vollen Kraft wirken lassen zu können, ist es nothwendig geworden, dieselbe mit Wässern zu speisen, die der Grube in entfernteren Theilen zusitzen.

Die Verbindung, die zur gemeinschaftlichen Wasserlosung der Grubenwässer zwischen den Künsten am Josefi-, Barbara-, Franzisci- und Theresia-Schachte besteht, ist nun folgende:

Der Ausgusskasten der Barbarakunst befindet sich $9{\cdot}57^0$ ober dem Barbarafeld-Horizont und $11{\cdot}79^0$ ober dem Barbara-Schachtsumpf. Derselbe ist durch eine 388^0 lange, 6—7″ weite Gusseisenröhren-Wasserleitung mit dem Sumpfstollen der Josefikunst, der 1^0 unter Barbarafeld-Horizont, d. i. 122^0 unter dem Josefi-Schachtfeld-Tagkranz liegt, in Communication.

Auf Barbarafeld ist der Horizont beim Josefi-Schacht um $5{\cdot}52^0$ und die Sohle des Sumpfstollens um $4{\cdot}52^0$ höher als der Horizont am Barbara-Füllort, und da die Barbarakunst die Wässer $9{\cdot}57^0$ ober dem Füllorts-Horizont in den Ausgusskasten hebt, so fliessen diese Wässer, die sich hier mit anderen vereinigen, mit einer Druckhöhe von $9{\cdot}57 - 4{\cdot}52 = 5{\cdot}05^0$ durch die Röhrenleitung in den Josefi-Schacht-Sumpfstollen.

Die Wässer vom Franzisci-Schacht unter Gross-Herzogsfeld gelangen auf Carolifeld und zum Barbara-Schacht, wo sie durch eine Lutte direct in den Ausgusskasten der Barbarakunst und so weiter in den Josefi-Schacht-Sumpfstollen gelangen.

Der Theresia-Schacht ist 2^0 unter Carolifeld, am oberen Ende der wasserdichten Schachtzimmerung, durch einen 21^0 langen gemauerten Stollen mit dem Barbara-Schacht durchschlägig, also gerade im Horizont des Ausgusskastens der Barbarakunst. Im gleichen Niveau, 2^0 unter Carolifeld, befindet sich der gegenwärtige Theresia-Schachtsumpf. Obgenannter Stollen besitzt noch zur Vergrösserung seines Fassungsraumes (als Theresia-Sumpf) zwei grössere Querschläge.

Alles Wasser, was die Theresiakunst nicht wegzuheben im Stande ist, fliesst durch den Caroli-Wasser-Stollen in den oft erwähnten Ausgusskasten der Barbarakunst ab, und von hier ebenfalls durch die Röhrenleitung in den Josefi-Schacht-Sumpfstollen. Letzterer ist 17^0 lang und 9′ breit, besitzt also einen nicht unbedeutenden Fassungsraum.

Während die Barbara- und Franziscikunst sämmtliche ihnen zusitzende und von ihnen gehobene Wässer der Josefikunst abgeben, gibt die Theresiakunst der Josefikunst nur noch so viele Wässer, als zum ordentlichen Betriebe der letzteren noch fehlen, ab.

Die Theresiakunst muss daher, bei sich gleichbleibendem Gang der Josefikunst, aber bei sich veränderndem Grubenwässer-Zufluss, bald schneller, bald langsamer gehen, im Falle einer Unterbrechung der Barbarakunst durch eine Reparation oder Einbau etc. etc. ganz still stehen, damit alle Theresia-Sumpfwässer, 11.655 K.', sammt Franzisci-Schacht- (Caroli) Wässer, 0.268 K.', der Josefikunst zur Losung zugewiesen werden.

a) Kraftwasser. Auch diese fünfte Wasserhaltungsmaschine erhält, sowie die Barbara- und Theresiakunst, das nöthige Aufschlagwasser für ihren Motor, der ebenfalls ein oberschlächtiges Wasserrad ist, durch ein 17^0 langes, $2\frac{1}{2}'$ breites und 4' hohes hölzernes, separates Gerinne aus dem Rinnwerksgraben. Das pr. Secunde zufliessende Aufschlagwasser betrug nach mehrmalig vorgenommener Messung am 5. Juli 1866 im Mittel 5·52 K.'

b) Kunstrad. Der Durchmesser des oberschlächtigen Wasserrades beträgt 7^0, die Schaufelbreite 3' 9'' und die Zellentiefe 11'', 1' ist Freihängen und 2' 9'' die Höhe des Oberwasserspiegels im Gerinne ober dem Radscheitel, somit Totalgefälle 45·75'. Wie erwähnt, beträgt die pr. Secunde zufliessende Kraftwassermenge 5·52 K.' und es rechnet sich aus diesen gegebenen Daten eine absolute Rohkraft von

$$\frac{45{\cdot}75 \times 5{\cdot}52 \times 56{\cdot}4}{430} = 33{\cdot}15 \text{ Pferdekräfte.}$$

Der Motor kann jedoch im erforderlichen Falle eine Rohkraft von mehr als 40 Pferdekräften abgeben. Anfangs Juli, als gerade die hier zu Grunde gelegten Wassermessungen vorgenommen wurden, war der Zufluss der Grubenwässer ein verhältnissmässig sehr geringer, daher die Maschine auch eine geringere Umfangsgeschwindigkeit besass und in $22\frac{1}{2}$ Secunden Einen Hub machte, also nicht ganz 3 Spiele in einer Minute, während sie ganz leicht, ohne Nachtheil, im Falle des Bedarfes 6 Spiele pr. Minute zu machen im Stande ist.

Ebenso wie bei den übrigen Künsten erfolgt auch hier die Uebertragung der Kraft vermittelst eines 25zölligen Krummzapfens und einer 27' langen Korbstange auf die erste gusseiserne Hauptschwinge. Das Feld-Gestänge ist auch hier doppelt und beträgt die Entfernung der Gestängemittel $2{\cdot}5^0$. Von der ersten zur zweiten Hauptschwinge (auch von Gusseisen) ist das 14^0 lange Gestänge unter einem ansteigenden Winkel von 16^0 erbaut, und besitzt 4 Hilfsschwingen mit der betreffenden Gestänge-Spann-Vorrichtung. Bei der zweiten gusseisernen Hauptschwinge erleidet das Gestänge eine Brechung, indem es von hier unter einem Winkel von 4^0 bis zu der dritten Hauptschwinge, respective Kunstkreuze, geführt wird, wo eine abermalige Brechung der Kraftrichtung um 4^0 stattfindet. Der zweite Gestängetheil ist $24{\cdot}8^0$ lang und hat 6 Hilfs- oder Nebenschwingen. Die Hälfte des zweiten Gestänges wird durch einen gemauerten Stollenbau zu den Kunstkreuzen geführt, dessen Achsenmittel $1{\cdot}87^0$ unter dem Schachthausboden, oder $1{\cdot}05^0$ ober dem Tagkranz liegen und dessen Hebelsarme $1{\cdot}25^0$ lang sind. Beide Kunstkreuze sind an dem oberen Zapfen durch 2 schmiedeiserne 6'' starke Führungen mitsammen verbunden, die also ziehend und drückend auf das zweite (Viertel) Kunstkreuz wirken.

c) Sätze. Bis auf den Horizont vom Barbarafeld, in einer Tiefe von $121{\cdot}32^0$ unter dem Tagkranz, besitzt die Kunst 3 Brahma'sche doppeltwirkende Sätze eingebaut, von welchen der erste in einer Tiefe von $60{\cdot}46^0$ unter dem Tagkranz, 1·5' unter dem Mittelfeld-Horizont, der zweite auf Khevenhiller-Lauf $87{\cdot}17^0$, und der dritte endlich $1{\cdot}2^0$ ober Barbarafeld, mit einem $1{\cdot}6^0$ langen Saugrohr, somit $121{\cdot}72^0$ unter dem Tagkranze steht.

Während der erste Satz am Mittelfeld-Horizont ein Drucksatz ist, sind die beiden übrigen Saugsätze. Die Kolben des oberen Satzes sind von Metall, die der beiden tieferen Sätze auf Khevenhiller-Lauf und Barbarafeld hingegen von Eisen, und besitzen sämmtliche einen Durchmesser von $11\frac{1}{4}$''.

In neuester Zeit wurde der Josefi-Schacht zur besseren Aufschliessung des Tiefbaues unter Barbarafeld bis zur Josefi-Lauf-Füllortssohle um $12{\cdot}4^0$ weiter abgeteuft. Der Sumpf liegt 1^0 tiefer. Um die pr. Minute zusitzenden Grubenwässer von hier in den eigentlichen Barbara-Sumpfkasten, der mit dem Sumpfstollen communicirt, zu heben, sind zwei Hilfssätze und zwar Hubsätze älterer Construction vorhanden, ganz ähnlich den am Franzisci-Schacht bestehenden, nur dass die zu unterst eisernen, $1\frac{1}{2}$'' starken runden Kolbenstangen durch Stopfbüchsen gehen; die eigenen Steigröhren sind zum Theil von Holz, zum Theil von Gusseisen.

Von den beiden Kolben der Hilfssätze besitzt einer einen Durchmesser von $6\frac{1}{2}$'', der andere einen von 7''. Wie schon früher einmal erwähnt, finden auf die Art die Lederliederungsscheiben eine doppelte Verwendung.

Die Hubgrösse beträgt an den Kunstkreuzen gemessen 4' $1\frac{1}{4}$'', somit Hubverlust durch das Feldgestänge und in Folge der doppelten Brechung $\frac{3}{4}$''. Auf Mittelfeld beträgt der Hub genau 4', auf Khevenhiller-Lauf 3' $9\frac{3}{4}$'', auf Barbarafeld 3' 8'' und bei dem Hilfssatz nur noch 3' $7\frac{1}{2}$''; somit der Total-Hubverlust $6\frac{1}{2}$'', der sich auf $38{\cdot}8^0$ Feldgestänge und $134{\cdot}72^0$ Schachttiefe vertheilt.

Die Stopfbüchsenliederung der Kolben ist 6'', besteht aus mit Unschlitt getränkten Hanfzöpfen, und dauert $\frac{1}{2}$—1 Jahr; ebenso verhält es sich mit der gleichen Stopfbüchsenliederung der Kolbenstangen, die durch die Cylinder gehen.

Das Gestänge ist bis auf Barbarafeld durchaus $7\frac{1}{2}$—8'' stark und besitzt unter Mittelfeld jedes Gestänge, zur Ausgleichung des etwas zu leichten Gestänges, ober dem Drucksatz auf Mittelfeld ein Gewicht von 30 Ctrn. Gusseisenbestandtheile angehängt. Unter Barbarafeld ist das runde Gestänge der beiden Hilfssätze nur 4'' stark.

Der Ausguss der gehobenen Grubenwässer erfolgt $10{\cdot}21^0$ unter dem Schachthausboden oder $7{\cdot}29^0$ unter dem eigentlichen Tagkranz, und 41^0 über der Sohle des $74{\cdot}3^0$ langen Wasserstollens (Abzugsrösche), die an dem linken Idriza-Ufer, über den höchsten Wasserstand erhaben, mündet.

Am 5. Juni 1866 wurden im Durchschnitte aus mehreren abgeführten Versuchen 13·33 K.' Grubenwässer gehoben, von welcher Menge nur noch das der $74{\cdot}3^0$ langen Abzugsrösche zusitzende Wasser in Abzug zu bringen ist. Aus mehreren an verschiedenen Tagen im Monat Juli 1866 angestellten Versuchen ergab sich eine Stollenwassermenge von 2·182 K.' pr. Minute.

d) Gestein. Vom Tagkranz bis in eine Tiefe von 11° hält ein braungelber Letten an, ein Verwitterungsproduct des ober dem Josefi-Schacht anstehenden Werfner Schiefers. Gleich darauf folgt Silberschiefer, der 12° ober Mittelfeld, reich an gediegenem Quecksilber ist und vom Mittelfeld aus von Kalk unterlagert wird. Letzterer reicht nun, bald mehr weniger dolomitisch und zinnoberspurig, durch Khevenhiller-Lauf, Hauptmanns- und Barbarafeld bis in den Sumpf am Josefi-Lauf.

e) Zimmerung. Der Kaiser Josefi-Schacht ist zu einer Tiefe von 62·46°, d. i. 2° unter dem Mittelfeld-Horizont in Schrottzimmerung gesetzt, in welcher Teufe er bereits die Mächtigkeit der druckhaften, sich blähenden Letten- und Schiefer-Partie und auch eine Klafter Kalkes durchfahren hat. Die ganze weitere Tiefe des Schachtes (72·26°) bis in den Sumpf ist in Folge des festen Gesteins, das ansteht, nur mit einzelnen, eingebühnten Schacht-Kränzen oder Gevieren ausgezimmert, die eben zum Einbau der Fahrten und der Kunstbestandtheile unumgänglich nothwendig waren.

Da dieser Schacht nicht nur Hauptkunst- sondern auch der Hauptwetter-Schacht der Grube für die einziehenden frischen Wetter ist, so ist auch dieser letztere Umstand in Bezug auf die Dauer der Zimmerung ein günstiger. Die Zimmerung dauert hier 12—14 Jahre im grossen Durchschnitte, an einzelnen Punkten wohl kürzer, aber immer bedeutend länger als im Barbara-Schachte.

f) Anmerkung. Mit dem Abteufen des Kaiser Josefi II. Schachtes wurde im Jahre 1786 begonnen. Seine ursprüngliche Bestimmung war; einst Hauptförderschacht der Grube zu werden.

Durch den Wasserabfluss-Stollen beim Josefi-Schacht und sodann durch den Schacht selbst wurde zur Dämpfung des am 3. November 1846 ausgebrochenen Grubenbrandes durch volle 14 Tage Wasser eingeleitet, und damit die Grube 40° ober dem Barbarafeld-Horizont, d. i. bis zur First des Füllortes auf Gross-Herzogsfeld beim Barbara-Schacht ersoffen.

Ausser den noch im Betrieb befindlichen Künsten am Theresia-, Barbara-, Franzisci- und Josefi-Schacht wurden auch für die seit dem Wassereinbruch (1837) in ausser Thätigkeit gesetzten Dampfmaschinen am Theresia- und Josefi-Schacht die nothwendigen Sätze eingebaut und beide Maschinen sodann in Betrieb gesetzt. Mit Ende August 1847 war die Grube bis zur First des Carolifeld-Füllortes frei von Wasser, hierauf die Dampfmaschinen sammt den Sätzen ausser Betrieb gesetzt. Die weitere vollständige Gewältigung der Wässer führten die Stangenkünste zu Ende.

Gleichzeitig mit den Grubenwässern war auch die durch den Brand entstandene Kohlensäure zu entfernen. Durch mechanische Vorrichtungen, indem man Wasser vom Tag aus in die Tiefe fallen liess, durch eingebaute Luftpumpen etc. etc. wurde dieselbe allmälig entfernt und die Grube wieder mit Abbauen belegt.

Während des Betriebes des Kronprinz Ferdinandi-Hoffnungsschlages (1850—1854) wurde durch die Josefikunst mit Hilfe des Gestänges, an dem der Mechanismus befestigt war, ein stetig wirkender Fächer betrieben, der die guten Wetter ans entfernte Vorort zu drücken hatte.

(Fortsetzung folgt.)

Kleine Mittheilungen aus der Pariser Welt-Ausstellung vom Jahre 1867.

Von Eduard Windakiewicz.

(Fortsetzung.)

6. Mühlstein-Fabrikation (Fortsetzung).

2. Damit das Mehl sich nicht stark erhitzt (verbrennt), waren bei den französischen (Laufer) Steinen entweder Schlitze in der Mitte der Verkittung der Segmente zurückgelassen, die auf der oberen Seite mit nach Innen gekrümmten Blechkasteln versehen waren, damit das Mehl wieder zurückgeht, oder das Gerippe bestand aus einer gusseisernen Montirung und zwischen den Segmenten waren mit feinen Drahtsieben versehene vom Mittelpunkt gegen den Umfang zu bis auf $2^1/_2$'' sich erweiternde Schlitze zurückgelassen.

Auf der oberen Seite waren eiserne Hämmerchen in Charnieren befestigt, die zeitweise auf die Siebmontirung durch einen einfachen Mechanismus auffielen und so das Versetzen verhinderten.

Wenn wir bedenken, dass der Laufer in 24 Stunden oft bis 150.000 Umdrehungen macht und bei jeder dieser Bewegung nur etwas unausgebeutete Kleie zurücklässt, so wird man wohl zugeben müssen, dass er in einem Jahre einen weit grösseren Verlust verursachen kann, als der Werth des Steines ist, und desshalb ist die Zusammensetzung aus vielen sorgfältig ausgesuchten Stücken so wichtig; ebenso wichtig ist die zweite Einrichtung, weil das Mehl von dem besten Weizen, wenn es zu sehr beim Mahlen erhitzt wird, an Qualität ausserordentlich viel verliert.

In dem Rapport vom 13. Juni 1860, welches das französische Kriegsministerium über die Versuche mit verschiedenen Mühlsteinen, die in den für Militärzwecke arbeitenden Mühlen ausgeführt wurden, bekannt machte, differirte das Ausbringen im Grossen von dem nämlichen Getreide pr. Stunde bis $12^1/_2$ % in der Quantität, je nach den verschiedenen Steinen. Die besseren Steine, die mehr ausbrachten, lieferten ausserdem noch viel zarteres und weisseres Mehl als die schlechteren, die weniger Mehl ausgebracht hatten.

Das Granthal in Ungarn hat ausgezeichnetes Material zur Mühlsteinfabrikation bei Königsberg und Hlinik, es hat nur Mangel an intelligenten Unternehmern und Capital.

Arbeitskräfte sind auch da genug und billig zu haben.

7. Gold- und Silberreichthum der Vereinigten Staaten, insbesondere des Colorado-Staates in America.

Neuester Zeit hat in den Vereinigten Staaten von Nordamerica das Coloradogebiet wegen seines ausserordentlich reichen Mineralreichthums grosse Aufmerksamkeit auf sich gezogen, und dieses Gebiet war insbesondere in der americanischen Abtheilung der Berg- und Hüttenproducte gut vertreten.

Von Mexiko zieht sich gegen Norden das Sierra Madre-Gebirg, das oberhalb Neu-Mexiko einen Bogen nach Osten macht und dann weiter nach Norden bei einer mehr westlicheren Richtung unter dem Namen Felsengebirg, als schneebedeckte bis zu 16.000 Fuss über der Meeresfläche hoch ragende Spitzberge, sich fortsetzt.

Dieser Bug des Gebirges trifft eben das Coloradogebiet mit dem Hauptort Denver.

Das östliche Gehänge soll mehr reiche Golderzgänge und das westliche Gehänge gegen Californien zu wiederum mehr sehr reiche Silbererzgänge in sich bergen.

Die Goldgänge, deren Zahl sehr gross ist, bestehen an ihren Ausbissen und soweit die Verwitterupg in das Innere reichen kann, aus einem porösen von Eisenocker roth gefärbten Quarz, der metallisch als Staub oder in Schuppen das Gold führt; weiter gegen die Tiefe zu treten goldhaltige Eisen- und Kupferkiese mit Quarz auf, während das metallische Gold verschwindet. In der Weltausstellung waren einige Dutzend Goldstufen von diesem Gebiete ausgestellt, die von einer halben Unze (circa 1 Wiener Loth) bis $1\frac{1}{2}$ Pfd. (1 Wiener Pfund) wogen.

Interessanter sind die Silbergänge und deren Erze.

Schon von Weitem sollen diese Gänge, deren es ebenfalls viele gibt, und die parallel mit den Goldgängen streichen, durch ihr verwittertes markirtes Aussehen zu erkennen sein, die wie breite Fahrstrassen aussehen.

Gegen die Oberfläche zu sollen sie neben Eisenerzen und der gewöhnlichen Ausfüllung von Antimon-Rothgültigerzen und metallischem Silber etc. oft silberhaltigen Bleiglanz in so grosser Menge führen, dass man aus den Massen der Ausbisse 500—1000 Pfd. schwere Stücke ablösen kann, während derselbe gegen die Tiefe zu fast ganz verschwindet.

Bei der Pariser Weltausstellung waren 5 Stück Erze aus dem Bergwerk Idaho zu sehen.

Eines davon war ein 200 Pfd. schweres Stück derbes Rothgültigerz, das nach den Versuchen 60% feines Silber geben soll, die anderen mehr mit Ganggestein gemischten Stücke wogen 45—800 Pfd. und gaben nach den Proben 20—30% feines Silber.

Auch aus dem Baker-Gange im Argentine-District, aus dem Elijah Hise und Indigo-Gange im Griffit-District waren Silbererze ausgestellt, die bloss an Silber, das eine 582 Dollars 12 Cts., das andere 1836 Dollars 20 Cts., das dritte 1804 Dollars 83 Cts. pr. Tonne von 2000 Pfd. Erz enthalten.

(Fortsetzung folgt.)

Notiz.

Bleiberger Union. Das Ministerium des Innern hat einverständlich mit den anderen betheiligten Centralstellen den Bleiberger Bergwerksbesitzern Romuald Holenia, Paul Mühlbacher, J. B. Egger, Paul Sorgo, Guido Freiherru v. Lang, Carl Trau, Theophil Freiherrn v. Ankershofen und Joseph Kussin die Errichtung einer Actiengesellschaft zum Bergbaubetriebe im Bleiberger Bergreviere und zum Handel mit Bergwerksproducten unter der Firma: „Bleiberger Bergwerksunion" bewilligt.

ANKÜNDIGUNGEN.

Im Verlage von **Johann Ambrosius Barth** in **Leipzig** sind erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Kurzgefasstes Lehrbuch der Massanalyse,

nebst Anleitungen zu den geeignetsten Trennungsmethoden für massanalytische Bestimmungen und zur quantitativen Untersuchung technisch wichtiger Stoffe, bearbeitet von Dr. **Emil Fleischer**. Mit in den Text eingedruckten Holzschnitten. gr. 8. geh. fl. 1.78 öst. W.

Handbuch der analytischen Chemie

von

Heinrich Rose.

Sechste Auflage. Nach dem Tode des Verfassers vollendet von **R. Finkener**. I. Bandes 2. Lief. (Qualitative Analyse). gr. 8. geh. fl. 3. 4 öst. W.

Mit dieser Lieferung ist der erste Band des Werkes vollständig; die 2. Lieferung des II. Bandes (Schluss des Ganzen) dürfte bis Ostern 1868 erscheinen.

Zur Ausführung geneigter Bestellungen empfiehlt sich

C. J. Maas'sche Buchhandlung in Wien,
Kohlmarkt, Nr. 7.

(125—126) **Verpachtung.**

Von Seite des Fünfkirchner Domcapitels wird hiemit veröffentlicht: dass die zum Besitz der Fünfkirchner Cathedrale gehörige, in der Nähe der königl. Freistadt Fünfkirchen und unweit von der Mohacs-Fünfkirchner und Fünfkirchen-Kanizsaer Eisenbahn gelegene, 41 einfache Grubenmassen und $9251\frac{870}{1000}$ Quadratklafter enthaltende Szabolcser Kohlengrube vom 1. Jänner 1868 angefangen in Pacht gegeben wird.

Unternehmungslustige werden hiemit eingeladen, ihre versiegelten schriftlichen Offerte bis 31. Jänner 1868 zum Fünfkirchner Domcapitel einzusenden und in der am 31. Jänner 1868 zu Fünfkirchen abzuhaltenden Capitelssitzung Vormittags 10 Uhr zu erscheinen.

Die Pachtungsbedingnisse sind bei dem herrschaflichen Hofrichter in Fünfkirchen einzusehen.

(109—116) **Mehrere Cylindergebläse**

für beiläufig 5500, 3000, 2000 Kubikfuss Windlieferung, mit Balancier oder Schubstangenbewegung, vollständig gut erhalten; ein oscillirendes Cylindergebläse für beiläufig 1500 K.' Windlieferung, völlig neu; ferner ein completes Feineisenwalzwerk geben wir zu äusserst billigen Preisen, fast zu Rohmaterialpreisen, ab

Fürstlich Fürstenberg'sche Hüttenverwaltung Donaueschingen.

Die Expedition erlaubt sich höflichst um gefällige Erneuerung der Pränumeration zu ersuchen, damit in der Zusendung möglichst keine Unterbrechung eintritt.

Die Zeitschrift kostet ganzjährig fl. 8 öst. W.; mit Franco-Zusendung durch die k. k. Post fl. 8.80 öst. W. Ganzjährigen Pränumeranten liefern wir als werthvolle Gratisbeilage: „Die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen", zusammengestellt unter der Leitung des Herrn k. k. Ministerialrathes Ritter v. Rittinger.

Zur Bequemlichkeit der resp. H. H. Abonnenten liegt der heutigen Nummer ein gedrucktes Formular zum Ausfüllen und ein mit unserer Adresse versehener Couvertbogen bei und bitten wir sich desselben gef. bedienen zu wollen.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 50. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 16. December.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Ein Blick auf die Erträgnisse des Staatsbergbaues. — Der k. k. Quecksilber-Bergbau zu Idria (Schluss). — Kleine Mittheilungen aus der Pariser Weltausstellung vom Jahre 1867. — Literatur. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Ein Blick auf die Erträgnisse des Staatsbergbaues.

Der Staatsbergbau bildet eine der Einnahmsquellen des Staates, und wenn auch bei demselben nicht lediglich die finanziellen Ergebniese, sondern auch der volkswirthschaftliche Nutzen desselben als ausgiebiger Nahrungszweig vieler für Ackerbau und andere Gewerbe minder günstig gelegener Landstriche und dessen Einfluss auf die technischen Fortschritte des Montanfaches überhaupt in Betracht gezogen werden müssen, so bleibt doch die Erzielung von Erträgnissen für die Staatsbedürfnisse eine demselben obliegende Aufgabe und eines der wesentlichsten Momente für dessen Erhaltung.

Ein hervorragender Professor an der Bergwerksschule zu Lüttich pflegte seinen Vorlesungen über Hüttenkunde die Definition voranzuschicken: „Die Hüttenkunde ist die Lehre, wie man aus Steinen mit Hilfe der Wissenschaft der Chemie — Geld machen kann.“ So materiell dieser Ausspruch klingt, so kann demselben doch eine tiefe Wahrheit nicht abgesprochen werden, ja er lässt sich ganz gut zu dem umfassenderen Satze erweitern: „Die Bergbau- und Hüttenkunde ist die Lehre, wie man aus Steinen mit Hilfe der Wissenschaften der Geologie, Mechanik und Chemie Geld machen könne!

Stetige Verluste beim Berg- und Hüttenwesen würden die Privatindustrie, sehr bald aber endlich auch den Staat vom Betriebe abschrecken; denn ohne Aussicht auf Ertrag Jahr für Jahr Anlags- und Betriebscapitalien im Bergwesen zu verzehren, könnte nicht einmal durch die volkswirthschaftlichen und wissenschaftlichen Vortheile desselben gerechtfertigt werden, weil diese Verluste von der ganzen Nation getragen werden und diese endlich mit Recht müde werden müsste, mit ihrer Steuerkraft Bevölkerungstheile zu ernähren, deren Werthproduction stets kleiner als der darauf gemachte Aufwand wäre.

Ist es also eine Aufgabe der Staatsverwaltung, den Bergbau, soferne sie denselben auf Rechnung des Staates zu treiben für gut findet, auch möglichst so einzurichten, dass er einen Ertrag für die Staatseinnahmen schafft, so ist ein Rückblick auf die pecuniären Ergebnisse desselben immerhin von Interesse, und wir erlauben uns daher, ehe wir auf die Resultate des eben zu Ende gehenden Jahres übergehen, einen solchen Rückblick auf die vorangegangenen Perioden zu werfen.

Vor uns liegt eine aus den ämtlichen Rechnungsabschlüssen gezogene Uebersicht der Ergebnisse von den Jahren 1823 bis 1863, welche die Staatsbergwerke der gesammten Monarchie (mit Ausnahme des Salinenwesens) enthält.

Aus derselben entnehmen wir, dass die gesammten Staatsbergbaue der ungarischen und nichtungarischen Länder des Kaiserstaates in den ersten 25 Jahren dieser Periode d. i. von 1823 bis einschliessig 1847 (also bis zur Revolution) im Ganzen mit einer Ausgabsziffer von 374,968.173 fl. C. M., eine Totaleinnahme von 388,852.998 fl. C. M., also einen reinen Ueberschuss von 13,884.825 fl. C. M. erzielt haben. Das gibt im Durchschnitte einen Jahresüberschuss von 555.093 fl. C. M. (oder 582.847 fl. 65 kr. Oe. W.)

Passiv, d. h. mit einer Jahreseinbusse haben in diesem 25jährigen Zeitraume nur 4 Jahre abgeschlossen, nämlich die Jahre:

1824	mit	613.711	fl. Einbusse
1829	„	92.115	„ „
1842	„	466.791	„ „
1843	„	961.969	„ „

Ueber eine Million Gulden Ueberschuss haben ergeben 6 Jahre und zwar:

1825	gab	1,181.355	fl. C. M.	Ueberschuss
1826	„	1,012.964	„	„ „
1834	„	1,269.085	„	„ „
1836	„	1,322.845	„	„ „
1839	„	1,500.337	„	„ „
1840	„	1,633.669	„	„ „

Ueber eine halbe Million finden sich berechnet in 8 Jahren und zwar:

1827	mit	651.570	fl. C. M.	Ueberschuss
1832	„	932.524	„	„ „
1833	„	578.107	„	„ „
1835	„	669.472	„	„ „
1841	„	538.732	„	„ „
1845	„	805.594	„	„ „

1846 mit 822.006 fl. C. M. Ueberschuss
1847 „ 953.463 „ „ „

Unter einer halben Million sind geblieben 7 Jahre, nämlich die Jahre:

1823 mit 172.745 fl. C. M. Ausbeute
1828 „ 119.609 „ „ „
1830 „ 267.910 „ „ „
1831 „ 379.413 „ „ „
1837 „ 359.556 „ „ „
1838 „ 351.419 „ „ „
1844 „ 497 011 „ „ „

Die Wirren der Revolution von 1848 und deren Nachwehen, worunter auch eine Umgestaltung des Rechnungswesens, entziehen die Jahre 1848 bis einschliessig 1851 einer näheren Beleuchtung, weil aus diesen Jahren nur lückenhafte Rechnungsabschlüsse vorliegen, welche besser ganz unberücksichtigt bleiben.

Da das letzte uns vorliegende ganz abgeschlossene Rechnungsoperat aus dem Jahre 1863 ist, so kommen noch die 12 Jahre 1852 bis einschliessig 1863 zu betrachten, welche weit ungünstigere Resultate aufzuweisen haben.

Nur einmal in diesen 12 Jahren erhebt sich der Ueberschuss der Bergwesensgebarung über eine Million Gulden Conv. Münze*), nämlich im Jahre 1859, welches mit 1,452 479 fl. C. M. abschloss.

Ueber eine halbe Million Gulden weisen nur zwei Jahre aus, nämlich:

1856 ergab 901.299 fl. C. M.
1861 „ 970 660 „ „

Unter einer halben Million Ueberschuss blieben 3 Jahre und zwar:

1855 mit 467.967 fl. C. M. Ausbeute
1860 „ 257.262 „ „ „
1862 „ 90.932 „ „ „

Dagegen finden wir sechs Jahre aus den Zwölfen mit namhaften Einbussen verzeichnet und zwar:

1852 mit 3,295.269 fl. C. M. Einbusse
1853 „ 4,617.338 „ „ „
1854 „ 457.820 „ „ „
1857 „ 547.155 „ „ „
1858 „ 583 563 „ „ „
1863 „ 3,167.783 „ „ „

Diess gibt für diese zwölf Jahre in Summa eine Einbusse von circa 8,528.400 fl. C. M. (oder 8,954.820 fl. Oe. W.), daher für ein Jahr 746.255 fl. Jahreseinbusse, gegen die vor dem Jahre 1848 erzielten Durchschnitts-Ueberschüsse von 555.093 fl. pr. Jahr! Diese Ergebnisse der jüngsten Zeit erklären einigermassen die Zweifel unserer Reichsvertretung über die Erhaltungswürdigkeit des Staatsbergbaues, zumal es mindestens zweifelhaft ist, ob derselben die jedenfalls weit günstigeren Resultate der vormärzlichen 25 Jahre bekannt gegeben wurden.

Das sind die Thatsachen, wie sich dieselben aus den Ziffern der Rechnungsabschlüsse herausstellen. Es ist zu bemerken, dass nicht alle Einbussen wirkliche Verluste sind, sondern dass auch Bauten und productive Anlagen in manchen Jahren die Wagschale der Erträgnisse als „zu leicht" emporschnellten; im Ganzen aber stellt sich heraus, dass die wenigen Jahre der Verwaltung durch Fürst August Longin Lobkowitz und die Jahre des Bestandes der Central-Bergbau-Direction zu den günstigeren gehören.

Mit dem Jahre 1867 ist eine Trennung der Verwaltung der Staatsbergwerke der ungarischen Reichshälfte von denen der nichtungarischen Reichshälfte eingetreten, und diesseits dem gegenwärtigen Leiter des Staatsbergbaues innerhalb des Rahmens des Staatsvoranschlages eine etwas freiere Bewegung gegönnt worden. Er glaubte, dieselbe insbesondere zur möglichst raschen Umdrehung des Capitals durch Benützung eingetretener günstiger Absatzconjuncturen benützen zu sollen, denn nicht aus zinsenlos erliegenden Vorräthen von Erzen und Producten, sondern aus dem Verkauf derselben ergeben sich die Mittel zu verstärktem Betrieb und die Chancen des Ertrages. Der Aufschwung des Eisenwesens wirkte belebend ein und ein frischerer Geist, der mit der freieren Bewegung sich einstellte, förderte den Erfolg.

Das Jahr 1867 dürfte die letzten 40 Jahre um eine namhafte Ertragsziffer übertreffen. Von Monat zu Monat, von Vierteljahr zu Vierteljahr die Ergebnisse des Bergwerksbetriebes aufmerksam verfolgend und in steter Vergleichung mit dem Voranschlage prüfend, ist der Verfasser dieser Zeilen in der Lage, jetzt schon folgende erfreuliche Thatsachen mitzutheilen, welche übrigens lediglich auf die 3 abgelaufenen Quartale und nur auf den Staatsbergbau der nichtungarischen Reichshälfte sich beziehen, da die Ergebnisse der ungarischen Hälfte hier noch nicht bekannt sind.

Nach dem Staats-Voranschlage für das Jahr 1867 war ein Ueberschuss in Aussicht genommen, welcher sich auf die Zeit vom 1. Jänner bis 1. October, also für das I., II. und III Quartal mit 937.515 fl. Oe. W.*) beziffert.

In Wirklichkeit sind bis 1. October, also in obigen drei Quartalen, an die Staats-Centralcasse aus den Staatsbergwerken der nichtungarischen Reichshälfte abgeliefert worden:

3,885.728 fl. 82 kr. Oe. W.

davon müssen abgezogen werden die denselben Bergbauen ausbezahlten Verläge mit . . . . . 1.505.895 fl. 21½ kr. Oe. W.

Es verbleiben somit . . . 2,379.833 fl. 60½ kr. Oe. W. als bare Abfuhr in den ersten drei Quartalen, oder um 1,542.318 fl. 60½ kr. mehr als im Voranschlage präliminirt war.

Es kann hinzugefügt werden, dass in den ersten Tagen des Monats October noch 287.362 fl., welche aus den Ueberschüssen der Gebarung der ersten drei Quartale stammen, eingegangen sind, wodurch sich die Gesammtabfuhr auf 2.667.195 fl. 60½ kr. Oe. W. (oder 2,540.197 fl. C. M.) steigert. Mit Schluss des Jahres 1867 dürfte daher die Ziffer von mindestens 3,000.000 fl. Ueberschuss resultiren, die vom Staatsbergbau der ganzen Monarchie seit 40 Jahren noch nie in einem Jahre erreicht worden ist.

*) Der leichteren Vergleichung wegen haben wir es vorgezogen, die Ergebnisse dieser Periode, da nur 5 Jahre in die Zeit der neuen österr. Währung zufallen, auf Conventions-Münze umzurechnen, da diess einfacher ist, als mehr denn 30 Jahresabschlüsse in öst. W. umzusetzen. (Bruchtheile blieben unberücksichtigt.)

*) Da es sich hier um die Gegenwart handelt, werden die Ziffern in österr. Whrg. angeführt, nur bei einem der Hauptresultate, welches unwillkürlich zur Vergleichung herausfordert, wird in Paranthese die Umrechnung in Conventions-Münze beigefügt.

Das in diesem Resultate der Aufschwung des Eisenwesens und der Verkauf von Productenvorräthen des Vorjahres eine nicht unwesentliche Rolle spielen, ist selbstverständlich; allein es wird nach Abschluss des ganzen Jahres nachgewiesen werden, dass auch die Steinkohlenwerke und die Silber-, Blei-, Kupfer- und anderen Erzbergbaue namhafte Ueberschüsse über das Präliminar geliefert haben und die eigentlichen Verwaltungsausgaben wesentlich gesunken sind. Dagegen haben die productiven Betriebsausgaben sich keineswegs in den Grenzen des Präliminars gehalten; aber diese Ausgabenüberschreitung ist durch grössere Einnahmen mehr als ausgeglichen. Beispielsweise möge nur angeführt sein, dass nach vorliegenden Rechnungen für die sogenannten „anderen Montanwerke" (d. i. alle Bergbaue und Hütten mit Ausnahme der Eisen- und Steinkohlenwerke) im Voranschlage für die ersten drei Quartale 3.042 330 fl. Ausgabe (Erforderniss) und 3,479.092 fl. Einnahme (Bedeckung) präliminirt waren; jedoch 4,269.802 fl. 65 kr. wirklich ausgegeben worden sind, dagegen aber sind 5,023.480 fl. 11 kr. eingenommen worden, so dass die Einnahme die Ausgabe um 753.677 fl. 46 kr. überstiegen hat, während im Präliminar nur 436.762 fl. in Aussicht gestellt waren, also ein um 316 915 fl. günstigeres Ergebniss resultirte. Noch weit günstiger stellt es sich bei den Eisenwerken; es schien aber angemessen, das gewählte Beispiel gerade nicht aus der Rubrik „Eisenwesen" zu entnehmen, um zu zeigen, dass die günstigeren Erfolge des Jahres 1867 nicht ausschliesslich der glücklichen Eisen-Absatz-Conjunctur zu danken sind, sondern in allen Zweigen erzielt worden sind. Nähere Details, welche bald möglichst nach Abschluss des Jahres mitgetheilt werden sollen, werden das Gesagte erläutern und Schlüsse und Vergleichungen ermöglichen.

O. H.

Der k. k. Quecksilber-Bergbau zu Idria.

Von dem k. k. Bergwerks-Exspectanten Anton Tschebull.

(Schluss.)

Es bleibt jetzt noch zu erwähnen, an welchen Punkten die Wässer der Grube zusitzen.

Der grösste Theil der Grubenwässer sitzt durch die Schächte zu. Schon während des Abteufens werden durch die verschiedensten Blatt- und Gesteinsscheidungen viele Wässer erbaut, die Anfangs im Schachttiefsten zusitzen und späterhin den gleichen Abzug beibehalten, wenn auch der Schacht tiefer geht. So heben die Franzisci- und die Ferdinandikunst ausschliesslich nur eigene Schachtwässer.

Ein ganz unbedeutender Theil der Grubenwässer sitzt an einzelnen Punkten des ausgedehnten Grubenbaues zu.

Im Horizonte des Antoni-Einfahrtsstollens sitzt demselben eine unbedeutende Menge Wässer zu, die auch durch denselben abfliessen.

Durch den Josefistollen, im Horizonte des Antonistollens, wurde durch Abquerung von Sandstein- und Schieferscheidungen etwas Wasser erbaut, das jedoch theils durch den Josefistollen zu Tage abfliesst, theils durch die Josefirollen auf Achazi-, von hier weiter auf Floriani- und durch die alten Abbaue hindurch auf Mittelfeld sickert. Da dieses Wasser in den alten Abbauen viele Kiese zersetzt, so ist diess auch die Ursache, warum es beim Wiedererscheinen auf Mittelfeld (in der Umgebung der alten Stefanirollen) so okrig ist. Von hier fliesst dasselbe Wasser durch die Julianirolle auf Hauptfeld, und hier durch Rinnen ins Auersperg-Gesenk, und sitzt durch dieses auf Wasserfeld ab. Auf Wasserfeld läuft es nach der Strecke fort, und wird am Kreuzgestänge von dem Josefi-Gesenk in das Kaschnitz-Gesenk geführt. Vom Clementi-Lauf, auf welchen das Wasser durch das Kaschnitz-Gesenk gelangt, sitzt es wieder weiter nach der Lagerschiefer-Scheidung auf Hauptmannsfeld nieder, wo es zu Anfang des Liegendschlages zum Vorschein kommt, und nach der gleichen Scheidung des Lagerschiefers abwärts sickernd zwischen der Gerstorfrolle und dem Stadler-Gesenk sichtbar wird; endlich, nach der gleichen Scheidung abwärts dringend, auf Barbarafeld zwischen Stadler- und Nr. 13 Gesenk den tiefsten Horizont erreicht, und nach der Hauptstrecke in den Barbara-Sumpf abfliesst.

Das ursprünglich vom obersten Horizont herrührende ganz unbedeutende Wasserquantum wird durch neu zusitzende Wässer nach seinem ganzen Verlaufe verstärkt, und die ganze Menge desselben betrug nach Messungen, die am 4. Juli 1866 vorgenommen wurden, pr. Minute nur 0·182 K.'

Die der obersten Abtheilung der Attems'schen Rollen zusitzenden Wässer werden, wie schon bemerkt, alle Wochen einmal in Kübeln auf den Antoni-Stollen-Horizont durch Menschenkraft gehoben.

Die Wässer, die in der Fortsetzung der Attems'schen Rollen bis auf Achazifeld zusitzen, gelangen durch die sogenannte Buckelrolle auf Florianifeld und von hier durch das Schärfenberg-Gesenk auf Mittelfeld, von wo sie in Rinnen zum Theresia-Schacht abgeleitet werden, recte in den Saugkasten des Drucksatzes. Dieser Zufluss betrug am 4. Juli 1866 0·055 K.' pr. Minute.

Im Horizonte des Achazi- und Florianifeldes sitzen anderwärts keine neuen Wässer zu.

Am Mittelfeld-Horizont wurde durch einen liegenden Schlag, den sogenannten Morelli-Schlag, in der Schiefer- und Sandsteinscheidung Wasser erbaut, dessen Menge am 4. Juli 1866 pr. Minute 0·435 K.' betrug. Dieses Wasser wird in Gemeinschaft mit dem Schärfenberg-Gesenkwasser dem Drucksatz bei Theresia-Schacht zugeführt.

Ein weiterer Liegend Schlag auf Mittelfeld, vom Theresia-Schacht gegen die alten schon versetzten Achazirollen geführt, gibt pr. Minute 0·135 K.' zusitzende Wässer.

Ein weiteres Wasser wurde auf Mittelfeld durch den Liegend-Vorbau, 90° vor dem Ferdinandi-Schacht, in der Sandsteinscheidung erbaut. Dasselbe wurde jedoch durch einen im Jahre 1850 errichteten hölzernen Keildamm abgedämmt; nur eine ganz unbedeutende Menge dringt durch das Gestein auf die Laufstrecke hervor, wo es sich verliert, — verdunstet.

Das in Maria-Geburt-Schlag auf Hauptfeld erscheinende Wasser geht nach der Maria-Geburt-Rolle bis auf Wasserfeld nieder, von wo es nach der Laufsohle dem Barbara-Schachte zufliesst; die Menge ist sehr gering.

Auf Gross-Herzogsfeld kommt ein speciell neues Wasser nirgends zum Vorschein. Im Westen vom Franzisci-Schacht hat man durch Vorbaue die Sandsteinscheidung und damit auch Wasser angefahren, das man jedoch durch eine im Jahre 1820 erbaute Verdämmung abgedämmt hat, die immer sehr gut hält.

An dem Breitenberger Gesenk auf Wasserfeld sitzt zeitweilig Wasser zu. Dasselbe dürfte wohl wahrscheinlich nach den abwechselnden Schiefer-, Sandstein- und Conglomerat-Scheidungen vom Barbara-Schacht hieher absitzen.

***

Dasselbe tropft durchs Breitenberger Gesenk weiter auf Clementi- und Hauptmannsfeld, wo es am Hauptlauf wieder zum Vorschein kommt und zum Barbaraschacht abfliesst. Eine Spur von diesem Wasser zeigt sich auch in der Hauptmannsrolle gegen Carolifeld. Der Zufluss ist ganz unbedeutend, jedoch hinreichend, um die in Mauerung gesetzten Strecken und Gesenke früher zu Grunde zu richten.

Auf Clementilauf sitzen nirgends neue Wässer zu.

Unter Clementi-Lauf kommt im Schlick'schen Gesenk ein Wasser hervor, das gewiss auch vom Barbara-Schacht herkommen wird und wahrscheinlich dasselbe Wasser ist, das man in dem Abbau nächst dem Schlick'schen Gesenk auf Wasserfeld erbaute, und das ganz bestimmt vom Barbara-Schacht herrührte. Diese unbedeutende Menge kommt auf Carolifeld, wo es mit dem Franzisci-Wasser zu Barbara-Schacht abfliesst.

Caroli- und Hauptmannsfeld besitzen keinen Wasserzufluss, der nicht oben schon erwähnt worden wäre.

Auf Barbarafeld ist, ausser den am Hauptlauf beim Stadler-Gesenk zum Vorschein kommenden, und den durch die Verdämmung aus dem zum Theresia-Schachte führenden Stollen zusitzenden Wässern, nur in der Umgebung des Meier-Gesenkes ein neues, aus Sandstein-Scheidungen zusitzendes Wasser vorhanden, das jedoch mit dem Abteufen des Josefi Schachtes und seit dem Betrieb des Josefi-Laufes unter Barbarafeld sich noch nicht verlor. Wahrscheinlich sind jene 1·61 K.′ Wasser pr. Minute, die am Josefi-Schacht-Sumpf und Josefi-Laufstrecke zusitzen, die ehemaligen Wässer vom Meier-Gesenk.

Die Wartung der Künste.

Das gesammte Kunstwärter-Personal, das zur Wartung sämmtlicher 5 Künste unter Aufsicht eines Oberkunststeigers in Verwendung ist, besteht aus 13 Mann Kunststeiger.

Sie verfahren 12stündige Schichten und besorgen die Wartung der einzelnen Art.

Die Ferdinandikunst hat nur wegen ihrer grösseren Entfernung von den übrigen Künsten eigene 2 Mann Kunststeiger. Bei Liederungen der Sätze und anderen Reparationen etc. werden Kunstwärter vom Josefi-Schacht als Aushilfe beigegeben.

Die Künste am Theresia-, Barbara- und Franzisci-Schachte werden von 5 Mann Kunststeiger, 3 bei Tag und 2 bei Nacht, gewartet.

Die Hauptwasserhaltungsmaschine am Josefi-Schacht beansprucht zu ihrer Wartung 6 Mann Kunststeiger, 3 über Tags und 3 bei Nacht.

Sämmtliche Zapfenlager und andere sich reibende Flächen an den Wasserrädern, Haupt- und Neben Schwingen, an den Kunstkreuzen etc. müssen des Tages 4mal, in je 6 Stunden einmal, mit Baumöl geschmiert werden. Die Plungerkolben werden mit Unschlitt geschmiert und zwar in 24 Stunden zweimal.

Die Dauer der Wasserräder.

Die Dauer eines Kunstrades ist in Idria von verschiedenen Factoren abhängig. Ausser einer sehr fleissigen Arbeit, genau geschnittenen Ueberplattungen und Verzapfungen der Arme, ganz gleicher Länge der Haupt- und Hilfsarme etc. etc ist es ein Haupterforderniss einer zu erwartenden langen Dauer, dass das dazu benützte Bauholz nur im ganz trockenen Zustande in Verwendung komme.

Von den bestehenden Kunsträdern ist das am Barbara-Schacht das älteste; es besteht bereits seit 22 Jahren und leistet noch ganz genügende Dienste.

Dann kommt jenes am Franzisci-Schacht mit einer Dauer von 15 Jahren, in einem noch angehend guten Zustande.

Das im Juli 1866 abgetragene Kunstrad am Josefi-Schacht hat durch 13 Jahre gedauert. Dasselbe musste in den letzten 2 Jahren durch 3 schmiedeiserne Reife, die um das Rad gespannt wurden, zusammengehalten werden. Es ist diess das stärkste aller Kunsträder.

Das Kunstrad am Ferdinandi-Schacht besitzt den grössten Raddurchmesser (7° 3′) und währt bereits 12 Jahre.

Das Theresia-Kunstrad wurde vor 8 Jahren erbaut und befindet sich in einem sehr guten Zustande.

Durch Unreinigkeiten und Geschiebe leiden die Wasserräder im Ganzen genommen nicht, da das Aufschlagwasser in allen 3 Wasserleitungen sehr rein ist. Da die 3 Gerinne lang sind, so setzt sich schon zu Anfang alles zu Boden.

Ferner sind die Gerinne auch gedeckt, es bildet sich kein Eis in denselben, und daher gibt es von dieser Seite keine Abnützung der Zellenwände und des Schaufelbodens.

Am meisten leiden die Kunsträder durch die Eismassen, die sich in der kalten Winterszeit an den Radarmen und Radkränzen bilden.

Obwohl sämmtliche Radstuben ganz gemauert und noch weiters verschalt sind, so ist doch nicht möglich, diese letztere Art Eisbildung zu verhindern.

Nutz-Effecte.

a) Der Ferdinandi-Kunst:

Rohkraft: 3·98 Pferdekräfte.

Leistung: pr. Minute werden 0·675 K.′ aus einer Tiefe von 57·3° gehoben, somit die Arbeit gleich

$$\frac{0{\cdot}675 \times 57{\cdot}3 \times 6 \times 56{\cdot}4}{430} = 30{\cdot}54$$ Pferdekräfte pr. Minute, oder pr. Secunde 0·509 Pferdekraft.

Absoluter Nutz-Effect: 0·509 : 3·98 = 12·8%.

b) Der Theresia-Kunst:

Rohkraft: 14·16 Pferdekräfte.

Leistung: pr. Minute 4·667 K.′ aus 107·84°, und 0·625 K.′ aus 58·56° Tiefe, somit

$$\left(\frac{4{\cdot}667 \times 107{\cdot}84 \times 6 + 0{\cdot}625 \times 58{\cdot}56 \times 6}{430}\right) \frac{56{\cdot}4}{60} =$$

7·081 Pferdekräfte pr. Secunde.

Absoluter Nutz-Effect: 7·081 : 14·16 = 50·58%.

c) Der Franzisci-Kunst:

Rohkraft: 2·6 Pferdekräfte.

Leistung: 0·268 K.′ pr. Minute auf 39° Höhe, somit

$$\frac{1{\cdot}268 \times 39 \times 6 \times 56{\cdot}4}{430} = 82{\cdot}254$$ Pferdekräfte pr. Minute, oder aber hieraus 82·254 : 60 pr. Secunde 1·371 Pferdekräfte.

Absoluter Nutz-Effect: 1·371 : 2·6 = 52·7%.

d) Der Barbara-Kunst:

Rohkraft: 4·92 Pferdekräfte.

Leistung: pr. Minute 3·004 K.′ auf 9·57⁰ Höhe gehoben, $\frac{3{\cdot}004 \times 9{\cdot}57 \times 6 \times 56{\cdot}4}{430} = 22{\cdot}624$ Pfdkrft.,

Absoluter Nutz-Effect: 0·377 : 4·92 = 8·5%.

e) Der Josefi-Kunst:

Rohkraft: 33·15 Pferdekräfte.

Leistung: 1·61 K.′ pr. Minute auf 14⁰ Höhe und 9·545 K.′ pr. Minute auf 111·51⁰ Höhe, daher

$$(1{\cdot}61 \times 14 \times 6 + 9{\cdot}545 \times 111{\cdot}51 \times 6)\frac{56{\cdot}4}{430} = 855{\cdot}367$$

Pferdekräfte pr. Minute, oder 14·22 Pfdkft. pr. Secunde.

Absoluter Nutz-Effect der gesammten Maschine: 14·22 · 33·15 = 42·89%.

Idria, im August 1866.

Nachschrift der Redaction.

Wir schliessen hiemit diese etwas umständliche Darstellung von Idria, obwohl das uns zur Verfügung gestellte Manuscript noch viele ziffermässige Daten über Kosten des Kunstwesens und manche andere Bemerkungen zu dem von uns Abgedruckten enthält. Der Zweck der Veröffentlichung war hauptsächlich der, in diesen Blättern den gegenwärtigen Zustand des Idriaer Bergbaues festzuhalten, um seiner Zeit, wenn wesentliche Fortschritte in der Erkenntniss seiner Lagerstätten und in deren Ausbeutung gewonnen sein werden, auf diesen Standpunkt vergleichend zurückblicken zu können. Es soll hiemit eine „Gedingstufe" gegeben sein, nach welcher weiteres Vorwärtsschreiten gemessen werden kann. Und Vorwärts! muss es mit Idria gehen; es hat eine schöne Zukunft und der Weg dazu ist zu finden, wenn man benützt, was die Trias: Geologie, Mechanik und Chemie an neuen Errungenschaften bieten. O. H.

Kleine Mittheilungen aus der Pariser Welt-Ausstellung vom Jahre 1867.

Von Eduard Windakiewicz.

(Schluss.)

8. Arbeit am Gestein.

Bei den ausgestellten Maschinen für das Bohren im Gestein machten sich zwei Principe geltend:

1. Stossend und drehend, wie bei der Handarbeit.
2. Drückend und drehend.

Erstere waren wegen der Comprimirbarkeit der Luft beim Rückstoss und wegen der Ventilation der Grube zum Betrieb mit comprimirter Luft, und letztere wegen Erlangung eines grossen und unnachgiebigen Druckes zum Betrieb mit Wasserkraft eingerichtet.

Die erste Art von Maschinen bohrte ganz hohle Löcher aus, während die zweite nur einen Ring (Schramm) um einen in der Mitte zurückbleibenden und erst abzubrechenden Gesteinskern ausbohrte.

Bei dieser wurde der Meissel, bei jener der Lechat'sche Bohrer mit schwarzen Diamanten als Werkzeug zum Bohren angewendet.

Die Ingenieurs der südlichen französischen Eisenbahngesellschaft de la Roche-Tolay und T. E. Perrot hatten eine Maschine mit dem Lechat'schen Bohrer ausgestellt.

Da dieselbe in den Mittheilungen über die allgemeine Industrie-Ausstellung zu Paris 1867 von P. Ritter von Rittinger beschrieben ist, so will ich nur einige Bemerkungen über den eigentlichen Bohrer hier anführen.

Er besteht aus einem 1—1½″ im Durchmesser in der inneren Lichte grossen, dann etwas über 3‴ dicken und 1¼″ hohen eisernen Cylinder, in welchem auf dem einen offenen Ende in den Mantel 4 Stück schwarze Diamanten von der Grösse eines grossen Linsenkornes ganz unregelmässig vertheilt, fest eingesetzt oder vielmehr im teigigen (weissglühenden) Zustande des eisernen Cylinders eingedrückt oder gleichsam eingeschweisst worden sein mussten.

Der Bohrcylinder wird auf eine am Ende zum Aufsetzen desselben dünner abgedrehte Bohrstange fest aufgeschoben und durch einen zurückgelassenen Ansatz an der weiteren Verschiebung gehindert. Der rückbleibende Gesteinskern muss bei diesem Bohrer sehr oft abgebrochen werden, da der Bohrer vermöge seiner geringen Höhe nicht tief wirken kann, und muss deshalb die Maschine sehr oft in der Arbeit unterbrochen werden, was ihre praktische Anwendbarkeit herabsetzt.

In dem vorgelegten Gesteinsblock waren auch keine tiefen Bohrlöcher auf einmal, während der Production gebohrt.

Alle angebohrten Löcher gingen horizontal in das Gestein, weil die Maschine für Neigungen auch nicht eingerichtet war.

Viel einfacher und praktischer war die Steinbohrmaschine von F. D. Döring in Dortmund, nach dem ersten Principe construirt.

Die Construction dieser Maschine ist bis auf das Umsetzen des Bohrers und Vorwärtsschieben auf dem Rahmen etc. sehr ähnlich jener von Tigler in Ruhrort, wie sie P. R. v. Rittinger in seinen Mittheilungen beschreibt, deshalb ich die weitere Beschreibung hier übergehe und nur einige Vortheile derselben angeben will.

Die Vortheile, welche diese Maschine auszeichnen, sind:

1. Die Steuerung des Schiebers und der Mechanismus für die drehende wie für die vorrückende Bewegung des Kolbens sind mit diesem nicht direct verbunden, sie haben also weder von seiner Geschwindigkeit, noch von den harten Schlägen, welche derselbe auf die Steinfläche ausübt, zu leiden.

Der Mechanismus für die Vorrückung tritt immer erst dann in Thätigkeit, wenn der Bohrer in den Stein bis zu einer gewissen Tiefe gedrungen ist, so dass der Kolben immer seinen vollen Hub machen kann.

2. Die Bewegung des Schiebers ist so eingerichtet, dass der Kolben bei seiner Rückwärtsbewegung den vollen Hub machen kann, ohne jedoch dabei an den Cylinderdeckel anzuschlagen, während bei der Vorwärtsbewegung die Umsteuerung nur in dem Augenblicke erfolgt, wo der Bohrer gegen den Stein schlägt, so dass man die volle dem Kolben ertheilte Kraft vollständig ausnützt.

3. Die ausserordentliche Leichtigkeit und Compactheit der Maschine (die eigentliche Arbeitsmaschine ist bloss 105 Pfd. schwer) machen sie bequem für die Handhabung selbst in niedrigen und engen Strecken, und gewähren die Möglichkeit, vor Ort Bohrlöcher in irgend einer beliebigen Richtung anzusetzen.

4. Die Art des gewählten Gestells lässt dem Arbeiter die vordere Seite fast ganz frei, und befähigt die Maschine in beliebiger Richtung anzubringen. Alle Befestigungen sind mit nur 3 Schrauben bewirkt, so dass eine Aenderung in der Stellung der Maschine kaum 5 Minuten Zeit erfordert.

Diese Art von Steinbohrmaschinen ist im täglichen Gebrauche in den Galmey-Gruben der Vieille Montagne, zu Moresnet bei Aachen.

Die Kosten des Stollenbetriebes sind daselbst gegen Menschenarbeit von 175 Francs auf 95 Francs pr. Meter herabgesunken und die Leistung war $2\frac{1}{2}$ grösser. Im Ganzen gestalten sich dort die Gesammtkosten beim Gebrauche der Maschine, worunter die Instandhaltung allein mit 12 Francs 25 Cts. vertreten ist, auf 120 Francs 66 Cts. pr. 1 Meter gegen 194 Francs 88 Cts. bei der Handarbeit.

Eigenthümlich war noch bei dieser Maschine auch die Form des Meisselbohrers (Flügelbohrer), dessen Endspitzen etwas zeltförmig, des besseren Angriffes wegen, umgebogen waren, da der Widerstand dort am grössten ist, wo die Sohle mit der Wandung des Bohrloches die Ecken bildet.

Ich wohnte am 17. September l. J. durch längere Zeit dem Bohren der Maschine in festem Granit bei.

Die Leistung war 9 Zoll pr. 5 Minuten; nach 9″ Bohren musste ein neuer Bohrer, weil der andere schon stumpf war, angesetzt werden. Die Luft war auf $1\frac{1}{2}$ Atmosphären comprimirt und zur Compression waren 4 Pferdekräfte nöthig.

Für den Betrieb der Kaiser Josefi II. Erbstollens-Feldörter würden solche Maschinen auch sehr gute Dienste leisten.

Die übrigen ausgestellten Bohrmaschinen sind in den erwähnten Mittheilungen enthalten.

Zum Ausbohren von stollen- und schachtmässigen grossen Bohrlöchern waren auch einige Maschinen ausgestellt.

Die vorzüglichste für Stollen war jene von den englischen Capitänen Beaumont und Locock.

Literatur.

Reise der österreichischen Fregatte Novara um die Erde etc. etc. Geologischer Theil, II. Band von Dr. Ferdinand v. Hochstetter. Wien, k. k. Hof- und Staatsdruckerei 1867. In Commission bei Carl Gerold Sohn.

So reichhaltig dieser Theil an geologischen und paläontologischen Daten ist, unter denen die geologische Beschreibung der Insel St. Paul eine in sich abgeschlossene Monographie im Sinne des Wortes bildet, enthält dieser Band für den eigentlichen Bergmann weniger direct Interessantes als der erste Theil, welcher das an Lagerstätten reiche Neuseeland behandelt. Aber auch hier werden bergmännische Beziehungen, wo sie sich darbieten, nicht übergangen, so z. B. die Dioritgänge in Capland, die Thoneisenstein-, Brauneisenstein- und Sumpferz-Bildungen daselbst, die für das Studium der jungen erzführenden Trachytgebirge lehrreichen Darstellungen der Rhyolithe und Rhyolit-Tuffe in St. Paul, das Vorkommen von Kohlen und nutzbaren Gesteinen auf den Nicobaren (v Hochstetter gibt die Möglichkeit von Kupferlagerstätten zu, ohne bei seinem kurzen Aufenthalte die sichere Ueberzeugung darüber gewonnen zu haben.) — Die Ausflüge in die vulcanische Gegend Java's und die Stewart Atoll im stillen Ocean sind anziehende geologische Beschreibungen. Die zweite Abtheilung des Buches enthält die Beschreibung der Korallen aus Java von Prof. Dr. Reuss und die der Foraminiferen von Kar-Nicobar von Dr. C. Schwager mit Tafeln sehr gut ausgeführter Abbildungen. O. H.

Notizen.

Frequenz der Bergacademien Leoben und Přibram für das Studienjahr 1867/68.

Nach den vorliegenden Aufnahmskatalogen der Bergacademien Leoben und Přibram für das Studienjahr 1867/68 befinden sich an denselben zusammen 44 studirende Zöglinge, welche sich nach der genannten Lehranstalt wie folgt vertheilen.

A. Bergacademie Leoben:

I. Jahrgang (Bergcurs)	ordentliche Zöglinge	5		
	ausserordentliche „	1		
				6
II. Jahrgang (Hüttencurs)	ordentliche Zöglinge	5		
	ausserordentliche „	2		
	Gäste	4		
				11
			Zusammen	17

B. Bergacademie Přibram.

I. Jahrgang (Bergcurs)	ordentliche Zöglinge	5		
	ausserordentliche „	7		
				12
II. Jahrgang (Hüttencurs)	ordentliche Zöglinge	13		
	ausserordentliche „	2		
				15
			Zusammen	27

Im Vergleich mit dem Vorjahre hat sich die Zahl der bergacademischen Zöglinge verringert:

an der Leobner Bergacademie um	6	
an der Přibramer Bergacademie um	3	
	Zusammen um	9

Von den 28 ordentlichen bergacademischen Zöglingen sind mit Montanstipendien betheilt:

an der Leobner Bergacademie	7	
an der Přibramer Bergacademie	12	
	Zusammen	19

Absolvirte Juristen befinden sich:

an der Leobner Bergacademie	1	
an der Přibramer Bergacademie	1	
	Zusammen	2

Montanhofbuchhaltungs-Praktikanten sind unter den studirenden Bergzöglingen des laufenden Studienjahres nicht vertreten. — Ausländer befinden sich nur 2 an der Leobner Academie.

Die Vertheilung der bergacademischen Zöglinge nach den österreichischen und ausserösterreichischen Staaten, sowie nach den Lehranstalten macht die folgende Tabelle ersichtlich:

Geburtsland	Lehranstalt		Zusam.	In %
	Leoben	Přibram		
A. Inländer:				
Böhmen	—	19	19	45·2
Mähren	1	6	7	16·7
Steiermark	5	—	5	12
Oesterreich	3	1	4	9·5
Schlesien	2	—	2	4·7
Krain	1	—	1	2·4
Galizien	—	1	1	2·4
Croatien	1	—	1	2·4
Ungarn	2	—	2	4·7
Zusammen Inländer . . .	15	27	42	100
B. Ausländer.				
Preussen	1	—	1	
England	1	—	1	
Zusammen Ausländer . .	2	—	2	

1868.

An der Schemnitzer Bergacademie befinden sich aus den deutsch-slavischen Provinzen:

Im ersten Jahrgange	12
„ zweiten „	15
„ dritten „	8
„ vierten „	3
Ausserordentliche Eleven und Gäste	3
Zusammen	47
Hiezu Ungarn und Siebenbürgen	45
Totalsumma	92

Dagegen befinden sich unter den circa 35 Forsteleven nur 7 Ausländer, u. z. im dritten Jahrgange 3, im zweiten 1 und im ersten 4.

Nachschrift. Seit dieser mit Anfang des Studienjahres zusammengestellten Uebersicht haben sich einige kleine Veränderungen ergeben. An der Pfibramer Academie hat sich die Zahl der ausserordentlichen Zöglinge dadurch vermindert, dass einige derselben nach Ablegung rückständiger Prüfungen des Vorcurses als ordentliche Zöglinge immatriculirt wurden. In Leoben ist ein Ausländer (Sachse) neu eingetreten, wodurch sich die Summe auf 18 erhöht hat. Die Red.

Ein Unglücksfall in Leoben. Ein Unglücksfall, der sich in dem Franz v. Mayr'schen Kohlenwerke „Seegraben" am 30. November ereignete, verdient vielleicht einige Aufmerksamkeit, nicht wegen seiner tragischen Grossartigkeit, sondern wegen der eigenthümlichen Umstände, unter denen er stattfand, die nach menschlicher Berechnung selbst die Möglichkeit eines derartigen Unglückes ausgeschlossen hätten. Nördlich vom Theodora-Schacht in einer Entfernung von 15 Klaftern wird beiläufig nach 6h ein Stollen getrieben, der dem Zwecke dienen soll, nach Abteufung eines Schachtes aus demselben, die Wetterführung in der Grube zu begünstigen, und vor Allem durch ihn Versatzberge vom Tage zum tiefsten Punkte der Grube, dem Theodora-Horizonte zu fördern, um die gegenwärtig nöthige Versatzförderung in der Grube durch eine zweckmässigere ober Tags zu ersetzen. Der Stollen, in den schönsten Dimensionen angelegt, 8' an der Sohle, 6' an der First breit, bei einer gleichzeitigen Höhe von 8½', und bis nun in einer Gesammtlänge von 40 Klaftern, führt zunächst durch eine 6° mächtige Conglomeratschichte und dann durch 34° eines dichten Sandsteines, der so fest ist, dass er an anderen Strecken der Grube bis auf Längen von 20° ohne alle Zimmerung gelassen werden konnte. Dennoch wurde aber hier in diesem Stollen eine äusserst solide Zimmerung von 8 und 9zölligen Stempeln und Kappen mit Rücksicht darauf ausgeführt, dass man dem Nachsetzen des Gebirges bei Eröffnung tieferer Verhaue thunlichst begegnen wollte. Von 5 zu 5' stand je ein vollständiges 9" Gruben- und dazwischen immer je ein 8zölliges Einstrichzimmer bis unmittelbar vor Ort, so zwar, dass sich vom letzten vollständigen Zimmer bis vor Ort eine 2° 1' lange Strecke befand, die überdiess durch eine 1° 4' vor Ort eingesetzte Hilfskappe und darüber eingezogene Schwartlinge von der First her vollständig versichert schien. Um die Stempel für die eigentliche Zimmerung setzen zu können, musste noch eine Brust, die die Tagschichtler übriggelassen, weggesprengt werden, was durch 2 Schüsse geschah, worauf die Häuer das Ort verliessen, um das zur Zimmerung nöthige Holz vorzurichten und herbeizuführen, und der zur Wegfüllung verwendete Grubenarbeiter sich an die Arbeit machte, das etwa einen Hund voll betragende losgeschossene Gestein auf den Hund zu laden.

Kaum weilten die Häuer einige Minuten vor dem Stollenmundloch, als sie ein schweres Stöhnen und Aechzen aus dem Stollen vernahmen; — im Anfange hielten sie es für einen unpassenden Scherz von Seite ihres Kameraden, so entfernt lag ihnen die Vermuthung eines möglichen Unglückes; — als sich aber das Wimmern wiederholte, eilten sie besorgt vor Ort und fanden den Mann, ohne eine Vorlehnung oder ein niedergegangenes Gestein zu bemerken, regungslos in einer liegenden Stellung, mit dem Kopfe gegen den rechten Ulm gewendet, nur ein ganz „kleines Pazel", wie sich die Arbeiter ausdrückten, lag theilweise auf und neben ihm. Was war da geschehen?! Die Commission ergab folgenden Thatbestand: Als der Zurückgebliebene in einer vorgebeugten Stellung, den linken Fuss voran nach einem Steine langte, fiel von der First in plötzlicher Ablösung ein kleines nur ungefähr tellergrosses, etwa 2" dickes Sandsteinstück, schalenförmig abgetrennt herab, und dem Verunglückten mit der scharfen Kante und solcher Wucht auf den Oberschenkel, dass dieser gebrochen wurde. Im Niederfallen stürzte der Mann so unglücklich auf ein Steinstück, dass er überdiess noch eine 5" lange Kopfwunde und einen Schädelbruch erlitt, Verletzungen, die sein Aufkommen sehr in Frage stellen. Die Erklärung dieses räthselhaften Unglücksfalles, bei welchem Niemanden der Vorwurf irgend einer Fahrlässigkeit gemacht werden kann, der sich auf einer Strecke ereignete, die mit Recht für die sicherste im ganzen Baue galt, an einem Orte, wo der Schichtenmeister bei der Befahrung um 9 Uhr desselben Abends beim sorgsamen Beklopfen der ganzen First keine laute Stelle entdecken konnte, mag vielleicht dahin lauten, dass durch die Erschütterung bei den beiden zum Abräumen der stehen gebliebenen Brust nöthigen Schüssen, die Lostrennung des fraglichen Sandsteinstückes vom anstehenden Gesteine bis auf einen geringen Theil erfolgte, so dass es in jenem unglückseligen Augenblicke sich vollständig loslösen und niedergehen konnte.

Leoben, 1. December 1867. E. L.

Gussstahl-Scheibenräder. Die K. Niederschlesisch-Märkische Eisenbahn hat seit dem J. 1861 eine beträchtliche Anzahl von Achsen mit Gussstahl-Scheibenrädern bezogen und zwar 1711 Stück vom Bochumer Verein und 628 Stück von Krupp. Bis Ende Juni 1867 waren von den ersteren 1461, von den letzteren 378 Stück in Betrieb genommen. Es sind aber nur die Räder der vier ersten Lieferungen genügende Zeit im Betrieb, um aus deren Leistung Resultate ziehen zu können. Diese vier Lieferungen umfassen, wie Obermaschinenmeister Wöhler in der Ztschr. d. Vrns. D. Eisenbahnverwaltungen. 1867 S. 601 mittheilt, 591 Räderpaare, vom Bochumer Verein geliefert, von denen erst 153 Paar zum Abdrehen gekommen sind; unter letzteren befinden sich aber 53 Paar (41 auf Personenwagenachsen und 12 auf Güterwagenachsen), welche unter Bremswagen liefen und in Folge der Bremswirkung abgedreht werden mussten. Die 53 Achsen hatten bis zum ersten Abdrehen im Durchschnitte 8.590 Meilen durchlaufen, die übrigen 100 dagegen 13.130 M. Bei der Mehrzahl der letzteren ist das Abdrehen nur nöthig gewesen, weil die Radflansche einseitig scharf gelaufen waren. 34 von den 153 Räderpaaren sind bereits zum zweiten Mal abgedreht, nachdem sie wieder im Durchschnitte 11.580 M. durchlaufen und 8 zum dritten Mal nach durchschnittlich weiteren 10.900 M. Die überhaupt noch nicht nachgedrehten 438 Räderpaare der ersten vier Lieferungen haben durchschnittlich bereits 15.400 M. durchlaufen und zwar:

60 Achsen über	20.000 Meilen.
74 Achsen über	18.000 „
91 Achsen über	16.000 „
50 Achsen über	14.000 „
54 Achsen über	12.000 „
55 Achsen über	10.000 „

Zum Vergleich ist anzuführen, dass sämmtliche Wagenräder der Niederschlesisch-Märkischen Bahn bis zum Abdrehen der Reifen durchschnittlich durchliefen:

im J. 1862	2798	Meilen
im J. 1863	3684	„
im J. 1864	4439	„
im J. 1865	4494	„
im J. 1866	4507	„

(Deutsche Industrie-Ztg.)

Jährliche Production und Consumtion des Quecksilbers. Anschliessend an die sehr interessante Tabelle über die Quecksilberproduction Neu-Almadens und deren Vertheilung im Handel in Nr. 31 dieses Jahrganges, wollen wir als Ergänzung noch folgende Ziffern mittheilen. Die gesammte jährliche Production der Erde an Quecksilber schätzt man auf 61.000 Ztr., wovon auf Spanien 20.000, auf Californien (Neu Almaden) 28.000, auf andere californische Gruben 7.500, auf Peru 3.000, und auf Deutschland mit Oesterreich und Frankreich 2.500 Ctr. kommen. Man nimmt an, dass Mexico, Peru, Chili und Bolivia jährlich zur Silbergewinnung 23.000, China und Japan zur Zinnoberfabrikation und Silbergewinnung 10.000, Australien und Californien zur Silber- und Goldgewinnung, Europa und die Ver-

einigten Staaten für die Industrie 12.000 Ctr. Quecksilber bedürfen, so dass jährlich an 51.000 Ctr. verbraucht werden, mithin der Bedarf der alten und neuen Welt hinreichend gedeckt erscheint (Dingler's polyt. Journ., erstes Novemberheft 1867.) Wir wollen noch aufmerksam machen auf einige Differenzen mit schon bekannten Daten; so ergibt sich für Neu-Almaden nach dem sehr detaillirten Berichte des Herrn Coignet (Nr. 31) die Jahresproduction als grösstes Maximum (1864) circa nur 25.000 Ctr. und Idria, das heuer bekanntlich 4.500 Ctr. produciren wird, war mit der Erzeugung in letzterer Zeit meist über 3.000 Ctr., also ein greller Widerspruch in der obigen Angabe, wo in Oesterreich, Deutschland und Frankreich die jährliche Gesammtproduction mit 2.500 Ctr. beziffert ist. Doch im Grossen und Ganzen dürfte dieses statistische Bild richtig sein.

Eisenexport aus Grossbritannien. Nach den neuerdings veröffentlichten statistischen Mittheilungen belief sich die im Jahre 1866 aus Grossbritannien exportirte Masse Eisen auf 1,681.992 Tonnen. Der Export hat seit dem Jahre 1847 in folgender Weise zugenommen:

1847 . . .	549.709	Tonnen
1848 . . .	626.141	„
1849 . . .	709.492	„
1850 . . .	783.424	„
1851 . . .	929.479	„
1852 . . .	1,035.884	„
1853 . . .	1,261.272	„
1854 . . .	1,196.663	„
1855 . . .	1,092.735	„
1856 . . .	1,438.900	„
1857 . . .	1,532.386	„
1858 . . .	1,349.058	„
1859 . . .	1,465.191	„
1860 . . .	1,442.045	„
1861 . . .	1,322.694	„
1862 . . .	1,501.451	„
1863 . . .	1,640.949	„
1864 . . .	1,502.964	„
1865 . . .	1,617.509	„

In 20 Jahren hat sich demnach der Export verdreifacht. In analogem Verhältnisse ist der Werth der exportirten Masse während dieser Periode von 5,265.779 Pfd. (1847) auf 14,829.369 Pfd. (1866) gestiegen.

Administratives.

Z. 1234. **Kundmachung.**

Von der k. k. Berghauptmannschaft zu Klagenfurt als Bergbehörde für Kärnten wird hiemit bekannt gegeben, dass das im Berghauptbuche auf Namen des bereits verstorbenen Ernst Dietz eingetragene Bleibergwerk Kopinberg I, bestehend aus den zwei einfachen Grubenmassen Friedrich und Philipp nebst einer Ueberschar am sonnseitigen Abhange des Kopinberges in der Pfarre Thörl, Ortsgemeinde und Bezirk Arnoldstein im Kroulande Kärnten, nachdem dieses Montan-Object laut Mittheilung des löblichen k. k. Landesgerichtes Klagenfurt vom 20. Juli 1867, Z. 4033 bei der in Folge des h. ä. auf die Entziehung der betreffenden Bergbauberechtigung lautenden Erkenntnisses vom 7. April 1867, Z. 300 abgehaltenen Feilbietung nicht veräussert werden konnte, auf Grund der §§. 259 und 260 a. B. G. als aufgelassen erklärt und sowohl in den bergbehördlichen Vormerkbüchern als auch im landesgerichtlichen Berghauptbuche gelöscht wird.

Klagenfurt, am 27. November 1867.

Der Berghauptmann.

ANKÜNDIGUNGEN.

In der **Engelhardt'schen Buchhandlung** in **Freiberg** erschien und ist durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Compendium der Gasfeuerung in ihrer Anwendung auf die Hüttenindustrie.

Mit besonderer Berücksichtigung des Regenerativsystems.

Für Fabrikanten, Ingenieure und Hüttenleute,

von **Ferdinand Steinmann,**

Civilingenieur in Dresden.

Mit 9 lithogr. Tafeln und vielen Textfiguren. Preis fl. 4.44 öst. W.

G. J. Manz'sche Buchhandlung in Wien,

Kohlmarkt 7,

Soeben traf ein:

Ingenieur-Kalender für Maschinen- und Hüttentechniker 1868.

Unter Mitwirkung mehrerer Bergwerksvereine deutscher Ingenieure bearbeitet von **Stühlen.** 3. Jahrgang. fl. 1.65 öst. W.

Kalender für Architekten und Baugewerksmeister. Bearbeitet von dem Herausgeber des Architekten Wochenblattes in Berlin. 1. Jahrgang. 1868. fl. 1.80 öst. W.

Süddeutscher Bau- und Gewerks-Kalender für 1868. Bearbeitet von **Hemberle.** fl. 1.33 öst. W.

(126—126) **Verpachtung.**

Von Seite des Fünfkirchner Domcapitels wird hiemit veröffentlicht: dass die zum Besitz der Fünfkirchner Cathedrale gehörige, in der Nähe der königl. Freistadt Fünfkirchen und unweit von der Mohacs-Fünfkirchner und Fünfkirchen-Kanizsaer Eisenbahn gelegene, 41 einfache Grubenmassen und 9251 $\frac{670}{1000}$ Quadratklafter enthaltende Szabolcser Kohlengrube vom 1. Jänner 1868 angefangen in Pacht gegeben wird.

Unternehmungslustige werden hiemit eingeladen, ihre versiegelten schriftlichen Offerte bis 31. Jänner 1868 zum Fünfkirchner Domcapitel einzusenden und in der am 31. Jänner 1868 zu Fünfkirchen abzuhaltenden Capitelssitzung Vormittags 10 Uhr zu erscheinen.

Die Pachtungsbedingnisse sind bei dem herrschaftlichen Hofrichter in Fünfkirchen einzusehen.

(110—116) **Mehrere Cylindergebläse**

für beiläufig 5500, 3000, 2000 Kubikfuss Windlieferung, mit Balancier oder Schubstangenbewegung, vollständig gut erhalten; ein oscillirendes Cylindergebläse für beiläufig 1500 K.' Windlieferung, völlig neu; ferner ein completes Feineisenwalzwerk geben wir zu äusserst billigen Preisen, fast zu Rohmaterialpreisen, ab.

Fürstlich Fürstenberg'sche Hüttenverwaltung Donaueschingen.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 51. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 23. December.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen **Buchhandlung** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Ueber die fabriksmässige Gewinnung des Magnesiums und des Natriums. — Das Ausblasen eines Hohofens mit Anwendung von Kalk. — Ueber die Unterwässerung des Lebenau-Grubenwerkes am k. k. Salzberg Ischl. — Ueber den Durchschlag in die ersäuften Baue der gewerkschaftlichen Hilfgotteszeche zu Dürnberg bei Joachimsthal. — Der hydraulische Saugapparat bei der Quecksilberhütte zu Vallalta im Venetianischen. — Literatur. — Notizen. — Administratives. — Ankündigung.

Ueber die fabriksmässige Gewinnung des Magnesiums und des Natriums.

Darstellung des Magnesiums.

In den Werken zu Manchester (in England) sind bei der Darstellung von Natrium und Magnesium im Ganzen durchschnittlich zwanzig Männer und Knaben beschäftigt. Zur Gewinnung des Magnesiums wird 1 Theil Natrium mit 5 Theilen Chlormagnesium gemengt; das Ganze wird in einem bedeckten Tiegel zum Rothglühen erhitzt und dann zum Erkalten sich selbst überlassen. Der Tiegelinhalt umschliesst beim Zerschlagen das rohe Magnesium in Form von Eiern, Nüssen, gröberen und kleineren Körnern: dasselbe wird in einen Tiegel gefüllt, durch dessen Boden ein bis etwa 1 Zoll unterhalb seiner Mündung hinaufreichendes Rohr hindurchgeht, welches bis in die unter den Roststäben befindliche, dicht verschlossene eiserne Vorlage hinabreicht; dann wird der Tiegel erhitzt. Das Magnesium destillirt, ähnlich wie Zink, in reinem Zustande in die Vorlage hinab, in welcher es nach Beendigung des Processes ein Haufwerk von Tropfen bildet. Das auf diese Weise gereinigte Metall wird nun noch einmal umgeschmolzen und zu Zainen oder zu jeder beliebigen anderen Form gegossen; es lässt sich jedoch zu dünnen Platten weit leichter auswalzen als vergiessen.

Gewinnung des Natriums.

Das Natrium wird bekanntlich nicht nur in den chemischen Laboratorien sehr häufig angewendet, sondern ist auch in der letzten Zeit wegen seiner Verwendung zur fabriksmässigen Darstellung des Magnesiums, sowie zur Gewinnung des Aluminiums, ferner zur Darstellung des Natriumamalgams für die Extraction des Goldes, ein sehr gesuchter Artikel geworden. In Folge dieses hoch gestiegenen Bedarfes wird das Natrium jetzt in England in grossartigem Massstabe dargestellt (hauptsächlich von der Magnesium Metal-Company zu Manchester), so dass dasselbe in den letztverflossenen Monaten in London zu dem Engrospreise von fünf Shilling pr. Pfund Avoirdupois verkauft wurde. Bekanntlich zersetzt das Natrium wegen seiner grossen Verwandtschaft zum Sauerstoff, das Wasser ohne Hilfe von Säuren, wobei es, hierin vom Kalium abweichend, das entwickelte Wasserstoffgas nicht zur freiwilligen Entzündung bringt, welche nur dann eintritt, wenn so wenig Wasser vorhanden ist, dass das Natrium auf demselben nicht schwimmen kann, oder wenn das Wasser mit Gummi so verdickt ist, dass das Natriumstückchen auf ihm sich frei zu bewegen nicht im Stande ist. Bei diesem Verbrennungsprocesse vibriren die Metallpartikelchen so rasch und doch so lange, dass sie ein reines, monochromatisches gelbes Licht ausstrahlen.

Im August d. J. kam das erste chemisch-reine, durch die Einwirkung von Wasser auf Natrium direct dargestellte Natriumoxydhydrat oder Aetznatron in den Handel. Dieses Präparat ist für den analytischen Chemiker von hohem Werthe, da es nothwendiger Weise frei ist von Kieselsäure, Kalkerde und fremden Salzen, mit denen das bisher für Analysen benutzte Natronhydrat gewöhnlich mehr oder weniger stark verunreinigt ist. Das neue Aetznatron wird auf nachstehende Weise dargestellt:

In ein tiefes, ungefähr vierzig Pfund Wasser fassendes, halbkugelförmiges Silbergefäss wird ein Tropfen destillirtes Wasser gebracht; dann wird ein Block von reinem Natrium zu quadratischen Stücken von etwa anderthalb Zoll zerschnitten und eines von denselben auf den Wassertropfen gelegt. Nun wird das Gefäss, welches mit einem Strom von kaltem Wasser in Berührung stehen muss, mit der Hand so gedreht und geschüttelt, dass es dem zerfliessenden Natrium eine möglichst grosse kalte Oberfläche darbietet und jede Explosion auf diese Weise verhindert wird. Zu dem, jetzt in eine milchige Flüssigkeit verwandelten Metallstücke werden unter fortwährendem Bewegen der Silberschale neue Stücke von Natrium und neue Wassertropfen hinzugesetzt, bis in dieser Weise mehrere Pfunde des Metalles verbraucht sind, worauf ein dicker, von nur wenigen Tropfen einer milchigen Flüssigkeit bedeckter Rückstand in dem Gefässe verbleibt. Dieser wird auf einem Gasofen zur Verjagung des überflüssigen Wassers zum Rothglühen erhitzt und das hierbei geschmolzene Natronhydrat dann in Formen gegossen.

Die explosiven Eigenschaften, welche das Natrium zeigt, sobald es unter den entsprechenden Bedingungen mit Wasser in Berührung kommt, machen dieses Metall in uneingeweihten Händen zu einer ziemlich gefährlichen Substanz; vor Feuchtigkeit und Nässe geschützt, ist es jedoch ein sehr harmloser Körper.

Im Laufe des letzten Winters stieg der Fluss Irwell um beinahe zwanzig Fuss über sein gewöhnliches Niveau und setzte die an der Salforder Seite gelegenen Werke der Magnesium Metall-Company sieben Fuss hoch unter Wasser; es waren zu dieser Zeit drei bis vier Centner Natrium vorräthig und bald nach dem Steigen des Flusses stand das Wasser in den Magazinen zwei Fuss hoch; da indessen der Regen in Strömen herabfiel, so hielt man es nicht für gerathen, einen Versuch zur Entfernung des gedachten Natriumvorrathes zu wagen. Das Metall war in hohen, engen Krügen aufbewahrt, deren lose schliessende Deckel zur Erzielung eines luftdichten Verschlusses mit einem an ihrer Unterseite befindlichen Vorsprunge in eine kreisförmige, mit Oel angefüllte Nuth gesteckt waren. Als das Wasser nicht fiel und die Lage gefährlicher zu werden begann, erbot sich einer der Arbeiter, auf dem Dach des Vorrathsschuppens das Steigen des Wassers zu überwachen: hier lag er im Regenwetter vier volle Stunden lang. Zollweise stieg das Wasser, und als es nur noch einen halben Fuss unter der Mündung der Krüge stand, rief der Wächter die übrige Mannschaft herbei. Nun wurde das Dach abgedeckt, die Leute liessen sich in das ihnen bis fast an die Achselhöhe reichende Wasser hinab und schütteten das Natrium Block für Block in andere Gefässe, welche sie zwischen die Dachsparren stellten. Zufällig fiel ein kleiner Natriumzain in das Wasser; glücklicher Weise aber rauchte und zischte das Metall nur, und löste sich auf, ohne zu explodiren.

In der Natriumfabrik der Magnesium Metal-Company verwendet man grosse Aufmerksamkeit auf die Construction guter Oefen, sowie auf wirksame Massregeln zum Schutze der schmiedeisernen, zur Reduction des Metalles dienenden Retorten vor der zerstörenden Einwirkung der sieben- bis achtstündigen Weissglühhitze. Diese Retorten werden mit Mänteln aus Graphit umgeben, welche beständig im Ofen bleiben, bis sie abgenutzt sind. Die Graphitröhren münden an den Seiten des Ofens, so dass die Retorten leicht ausgewechselt werden können. Die Retorten bestehen, wie schon bemerkt wurde, aus Schmiedeeisen, da Gusseisen die zur Reduction des Natriums erforderliche hohe Temperatur nicht aushalten würde; sie bilden Röhren von 3 Fuss 6 Zoll Länge und 5 Zoll Durchmesser. An beiden Enden werden diese mit schmiedeeisernen Pfropfen verschlossen, welche mit feuerfestem Thon gedichtet werden. Der eine dieser Pfropfen nimmt das Rohr auf, welches die Retorte mit dem Condensator oder der Vorlage verbindet.

Jede Retorte fasst etwa dreissig Pfund von dem aus Steinkohle, Coaks, Kreide und kohlensaurem Natron bestehenden Gemenge, welches das Natrium liefert. Zuerst wird das kohlensaure Natron bei hoher Temperatur scharf ausgetrocknet; dann werden alle vier Substanzen, jede für sich, zum feinsten Pulver gemahlen, hierauf zusammengemengt und nochmals mit einander gemahlen, indem der Erfolg der Operation hauptsächlich von einer recht innigen Mengung der Rohsubstanzen bedingt wird. Beim Erhitzen gibt das Gemenge Kohlenoxydgas und Kohlenwasserstoffgas ab, welche aus der Retorte strömen und als Vorbote des Erscheinens der Natriumdämpfe gute Dienste leisten.

Die Vorlage oder der Condensator besitzt eine der eines Buches ähnliche breite und flache Gestalt und hat bei 9 Zoll Länge, 5 Zoll Breite und 1 Zoll Dicke. An dem vom Ofen abgewendeten Ende ist die Vorlage mit zwei über einander angebrachten, schlitzförmigen, 1 Zoll hohen und $^3/_8$ Zoll breiten, also die volle lichte Weite des Gefässes einnehmenden Oeffnungen versehen. Der Hals der Retorte und derjenige der Vorlage sind genau abgedreht, so dass sie mit dem Ableitungsrohre ohne Lutirung luftdicht zusammenpassen. Ist der Apparat im Gange, so schiesst ein mehrere Fuss langer Strom brennenden Gases aus dem oberen Schlitze der Vorlage hervor. Der Natriumdampf hingegen condensirt sich zum Theil schon, sobald er die Retorte verlässt, und das Metall fliesst in geschmolzenem Zustande aus dem unteren Schlitze der Vorlage heraus und fällt tropfenweise in ein Gefäss, welches mit einem sauerstofffreien Oele gefüllt ist; dieses Oel muss einen hohen Entzündungspunkt haben, so dass die Gefahr einer Entzündung desselben während der Destillation möglichst verringert wird. Schliesslich wird das übergegangene Natrium unter Oel über einem gelinden Feuer zusammengeschmolzen und zu rechteckigen Blöcken oder anderen Formen vergossen, worauf es fertige Handelswaare ist.

Die ganze Operation beansprucht sechs bis acht Stunden und während dieser ganzen Zeit haben die Röhren, wie bereits vorhin angedeutet wurde, eine intensive Weissglühhitze zu ertragen.

Die meisten Oefen der erwähnten Gesellschaft enthalten die vier Röhrenretorten; in einem derselben jedoch, einem Flammofen, liegen acht dergleichen. Jeder mit vier Retorten versehene Ofen wird durch einen Mann und drei Jungen bedient; letztere haben hauptsächlich dafür zu sorgen, dass die Condensatoren oder Vorlagen sich nicht verstopfen, indem sie dieselben mittelst rothglühender, durch die Schlitze eingeführter Eisenstäbe reinigen; aber dessenungeachtet müssen die Vorlagen fortwährend ausgewechselt werden, indem manche kaum zwanzig Minuten aushalten, ohne verstopft zu werden. Ist dieser Fall eingetreten, so wird der betreffende Condensator vom Apparate weggenommen und in Wasser getaucht; dann wird er durch Abschrauben der Seitenplatten auseinander genommen, gereinigt und zum demnächstigen Gebrauche wieder zusammengesetzt. — Die Werke der genannten Gesellschaft vermögen wöchentlich vier bis fünf Centner Natrium zu liefern. P. J.

(Aus „den neuest. Erf.“ Nr. 41.)

Das Ausblasen eines Hohofens mit Anwendung von Kalk.

B. Z. Im Laufe des vorigen Jahres sollte auf der Heinrichshütte bei Hamm a/Sieg ein Hohofen ausgeblasen werden. Dieser, auf melirtes Roheisen, zeitweise auch auf Spiegeleisen betriebene Ofen ist 45′ hoch, und auf der 7 Fuss weiten Gicht mit dem Langen'schen Aufgebe- und Gasabführungs-Apparat versehen. Um das umständliche Abbrechen und Wiederaufsetzen dieses Apparates zu vermeiden, musste auf eine Methode des Ausblasens Bedacht genommen werden, welche sich ausführen liess, ohne dass man Zerstörung oder Beschädigung der Apparattheile durch zu grosse Hitze befürchten musste. Man glaubte das beste Mittel in dem Nachfüllen von Kalk zu finden, und verfuhr beim Ausblasen in folgender Weise. Nachdem die letzte Eisensteingicht aufgegeben war, gab man hinter einander während einiger Stunden nur Coaksgichten auf, in der Absicht, den nachfolgenden Kalk von der zuletzt schmelzenden Beschickung einigermassen zu trennen und so die

schliessliche Bildung einer zu kalkreichen Schlacke und dadurch bewirkter starker Ansätze im Gestell möglichst zu vermeiden. Da man übrigens, um keine zu starke Hitze an der Gicht aufkommen zu lassen, nicht zu viele Coaksgichten aufgeben durfte, so war von vorne herein zu erwarten, und bestätigte sich auch später, dass der nachfolgende Kalk die Coaks theilweise an die Wände drängen und sich in demselben Masse nach unten durcharbeiten werde. Es entwickelte sich während des fortgesetzten Coaksaufgebens in der That eine beträchtliche Hitze an der Gicht, welche, als nach 3 Stunden die 7. Coaksgicht aufgegeben war, nicht weiter anwachsen durfte, ohne dem Gichtapparat nachtheilig zu werden. Man schritt nun sofort zum Aufgeben von Kalk, welcher in dem Masse nachgegeben wurde, als die Beschickungssäule sank, so dass der Ofenschacht immer bis oben gefüllt blieb. Schon nach den ersten Kalkgichten liess die Hitze an der Gicht bedeutend nach und sank bald auf ihr gewöhnliches Niveau, welches auch während des ganzen weiteren Verlaufes des Ausblasens nicht mehr überschritten, ja kaum erreicht wurde. Der Kalk wurde auf die, beim Langen'schen Apparat gebräuchliche Weise aus den 6 gleichmässig um die Gicht vertheilten, vollgefüllten Wagen aufgegeben; um das Gewicht controliren zu können, wurden einzelne Gichten gewogen. Man zerkleinerte den Kalk nicht so weit wie sonst, sondern gab ihn in ziemlich dicken Stücken auf, deren Gewicht sich auf 6 bis höchstens 12 Pfd. belaufen mochte, mit diesen aber auch alle beim Zerschlagen sich bildenden kleineren Stücke. Man hätte allenfalls befürchten können, dass dieses nur grob zerkleinerte Material die Hitze des aufsteigenden Gasstroms nicht genügend binden würde; solche Befürchtung wäre indess unbegründet gewesen, denn die Gicht blieb, wie schon bemerkt, während des Kalkaufgebens immer kühl. Am Gebläse und an den Düsen wurde nichts verändert. Die Hohofengase behielten ihre Brennbarkeit und sonstigen Eigenschaften lange Zeit bei und heizten 2 Dampfkessel und 2 Winderhitzungsapparate nach wie vor, ohne dass eine Aushilfe mit Steinkohlen nöthig gewesen wäre; nur zuletzt veränderte der aus den Schornsteinen austretende Rauch seine Beschaffenheit und wurde dicker und brauner als gewöhnlich. — Das Nachfüllen von Kalk ging ohne Störung 16 Stunden lang, von der ersten Kalkschicht an gerechnet, fort, während welcher Zeit noch 3 Abstiche erfolgten. Der Kalk war nunmehr ins Gestell eingetreten, wie sich am Schwarzwerden der Formen und zum Theil auch am Ton des Windes bemerken liess. Zugleich wurde unter den Kesseln und in den Windheizapparaten die Flamme der Gichtgase qualmig und matt, und jetzt erst schürte man einen Kessel zur Aushilfe mit Steinkohlen. Es waren bis dahin 44 Kalkgichten aufgegeben worden; um das ganze Volumen des Ofenschachtes bis zu den Formen auszufüllen, hätte es deren nach einer angestellten Berechnung weit mehr bedurft. Es war daher ersichtlich, dass sich der Kalk in der Ofenmitte durchgearbeitet hatte und auf der Rast an den Wänden noch ein Theil der vorher aufgegebenen Coaksgichten und mit ihm wahrscheinlich noch Beschickungsmaterial sitzen musste, was sich auch später beim Leerziehen des Ofens bestätigte. Es trat aus diesem Grunde auch schliesslich kein Gaargang ein, was sonst, der vielen Coaksgichten wegen, hätte erwartet werden dürfen. Nach dem Eintreten des Kalkes ins Gestell blieb nun der Ofen bei etwas schwächerem Gebläse und fortgesetztem Kalknachfüllen noch $3\frac{1}{2}$ Stunden in Thätigkeit. Das Schmelzen erfolgte dabei nur noch an den Wänden, an denen Schmelzmassen von der Rast herabrückten; die Schlacke nahm immer mehr Kalk auf und die zuletzt geflossene zerfiel beim Erkalten zu Pulver. Nach Verlauf der $3\frac{1}{2}$ Stunden schritt man zum letzten Abstich und stellte das Gebläse ab; es wäre durch weiteres Blasen, allen Anzeichen nach, nicht viel flüssige Masse mehr aus dem Ofen zu bringen gewesen. Der Vorherd wurde gut gereinigt und fest verstopft, ebenso die Formen, der Gichtverschluss etwas geöffnet, um einen gelinden Zug nach oben herzustellen und etwaige Explosionen zu vermeiden, und der Ofen der Erkaltung überlassen. Das Ausblasen hatte im Ganzen $22\frac{1}{2}$ Stunden gedauert, wovon 3 auf die Coaksgichten, die übrigen auf das Kalknachfüllen kamen. Dabei waren verbraucht worden 7 Gichten = ca. 10.000 Pfd. Coaks und 48 Gichten = ca. 226.000 Pfd. Kalk.

Als das Gestell hinlänglich erkaltet war, wurde zum Aufbrechen des Vorherdes und Wegräumen der zuvorderst befindlichen, erstarrten Ansätze geschritten, dann in die vordere Gestellwand eine Oeffnung gebrochen und mit dem Ziehen des Kalkes begonnen. Da während des Ziehens durch das Verglimmen der an den Wänden befindlichen Coaks die Hitze oben an der Gicht wieder stieg, füllte man noch einige Kalkgichten nach. Der Kalk stand fast bis auf die Formebene im Gestell; die Stücke hatten meistens ihre Form behalten und es gab verhältnissmässig wenig Pulver. Nur der kleinere Theil des Kalkes war gehörig durchgebrannt, dieser fand sofort zur Mörtelbereitung Verwendung; der grössere Theil, aus den oberen Ofenpartien, besonders die dickeren Stücke, war nur schwach gebrannt und wieder als Zuschlag verwendbar. Da neben dem Kalk nur wenig halbreducirte Eisensteinmassen zum Vorschein kamen, so hatten die vorher aufgegebenen Coaks die gute Wirkung gehabt, den Ofenschacht und seine Wände von diesen zu reinigen. Nach dem Leerziehen zeigte es sich, dass die Schachtwandungen beim Ausblasen nicht den geringsten Schaden genommen hatten.

Die Methode, mit Kalk auszublasen, empfiehlt sich nach diesen Erfahrungen desshalb, weil der Kernschacht dabei ganz unversehrt bleibt und weil die Eisenconstructionen an der Gicht nicht weggenommen zu werden brauchen. Statt des Kalkes würde wohl auch Spatheisenstein genommen werden können, welcher ebenso wie jener Kohlensäure entwickeln und dadurch Wärme bindend wirken, zugleich auch eine theilweise Röstung erfahren würde. Hätte man Gelegenheit, den zum Ausblasen dienenden Kalk als Mörtel zu verwenden, so wäre anzurathen, ihn genügend zu zerkleinern; auch wäre es dann angebracht, zwischen die Kalkgichten in passenden Zwischenräumen einzelne Coaksgichten einzuschalten, um derart den Hohofen sozusagen in einen Kalkofen zu verwandeln, von welchem man freilich keine zu genaue Arbeit verlangen dürfte. (Berggeist 98.)

Ueber die Unterwässerung des Lebenau-Grubenwerkes am k. k. Salzberg Ischl*).

(Mit Zeichnungen auf beiliegender Tafel.)

Laut Betriebsplan vom Jahre 1835 sollte nach dem Profil *A* das Bergmittel *B* zwischen dem Erzherzog Karl- und dem Lebenau-Grubenwerk der Ludovica-Etage durch Anlage eines Zwischenwerkes benützt werden.

*) Aus ämtlichen Mittheilungen der Ischler Salinen-Verwaltung.

**

Nachdem aber durch die inzwischen erfolgten Werksniedergänge bis zur Elisabeth-Etage die Benützung von Zwischenmittel und das Zusammenschneiden der Werker als verderbendrohend für den ganzen Salzberg sich erwiesen und durch die im Commissions-Protokoll vom Jahre 1849 niedergelegten Ansichten unwiderleglich dargethan ist, dass durch eine derartige Ausnützung ganze aufruhende Etagen in Frage kommen können, so wurde die Anlage einer Dammwehr unmittelbar unter dem Lebenau-Grubenwerk beantragt, und diese Anlage mit Erledigung des Commissions-Protokolls vom Jahre 1849 mit hohem Erlasse, Zahl 11.339 de 1850 genehmigt.

Im Jahre 1850 wurde die Veröffnung zur Benützung der Bodendicke unter dem Lebenauwerk in Angriff genommen, der Langebenschurf als Werkslaugofen benützt, auf der Lambergkehr der gemeine Dammablass *a* errichtet und vom Grubenwerk das Sinkwerk *b* abgeteuft, der Werkraum selbst aber durch einen rückwärts dem Werke im Langebenschurf gesetzten Damm *c* beschränkt.

Im Jahre 1854 wurde die Dammwehranlage ausgeführt, die Pfeilerverwässerung begonnen, 1857 und 1858 erfolgte eine Aussäuberung über dem geöffneten Dammwehrablassofen *a*, 1859 die wiederholte Verdämmung des geöffneten Ablassofens bewerkstelligt und zur Deckung des Versatzmaterials für Ausdehnungs-Verminderung an der Hangendseite des Quixwerkes das Lebenau-Grubenwerk bis auf die feste Gebirgssoole gesäubert.

Vom Jahre 1860 bis inclusive (8. Woche $^4/_4$) 1863 stand selbe zeitweise in continuirlicher und intermittirender Wässerung und wurde dieser Bodenstock bis auf 13 Decimalfuss der Grubenwerksoole aufgewässert.

Dieser Bodenstock senkte sich nach einer circa 3 Klafter hohen Gebirgsabätzung in das eben in der Entleerung stehende Dammwerk, vergrub den Einseihkasten *d* und drückte die Soole aus dem unteren in den oberen Werksraum, ohne jedoch auch hier die mindeste Spur eines eruptiven Vorganges an dem Werkshimmel und in den Einwässerungsgebäuden zurückzulassen.

Da von dem gefüllten Werk nur wenig durch den Ablass *d* abgeflossen, so wurde die Entleerung mittelst eines eingesetzten Pumpensatzes durch die Grube *e* zu bewerkstelligen versucht. Allein die Holzröhren vermochten den Druck einer Soolensäule von 90 Wiener Fuss nicht auszuhalten.

Auswechslungen der aufgerissenen und selbst Beschlagen der sämmtlichen Röhren mit Haftringen in 2 Fuss grossen Abständen schützen nicht vor wiederholten Störungen bei der Pumpe.

In Anbetracht dieser Hindernisse wurde daher die auf die Kotekkehr gehende Pittengrube *e* steigbar gemacht, von hier ein freihängender Steg auf den vom abgerissenen Bodenstock zurückgelassenen Gebirgtheil, unter welchen der Einseihkasten *d* vergraben lag, die Lage desselben markscheiderisch bestimmt und dann mittelst eines Bohrloches der vergrabene Einseihkasten *d* aufgesucht.

Als man hiemit nach 2·7 Klafter Tiefe den Einseihkasten *d* erreichte, wurde auf den Einseihkastendeckel ein Sennrohr von $3^3/_4$" Lichte gesenkt, der Kastendeckel durchbohrt und der Abfluss hergestellt.

Nach Entleerung des Werkes wurde zur Durchführung des Einseihkastens *d* das Gebirgsmittel *f* von 2·7 Klafter abgeteuft und dieser mit einem Hilfs-Einseihkasten *g* mittelst einer Röhrenleitung *h* (verlornen Strenn) in Verbindung gesetzt.

Das Lebenau-Grubenwerk steht nun als gemeines Dammwerk in Benützung und seit dem Monat November 1864 ausser den Unterbrechungen während der nothwendigen Versicherungs-Dammnachführung *i* gegen das Stuppanwerk und *k* zur Schützung des Stützpfeilers in intermittirender und continuirlicher Wässerung.

In Folge des Verlaufes der Unterwässerung des Lebenau-Grubenwerkes ist auch der in der Broschüre über Verwässerung des Haselgebirges (Wien bei Sallmayer und Comp. de 1834) von Franz Ritter von Schwind erwähnte Fall der Gefahrlosigkeit eines Himmelbruches von zwei senkrecht über einander stehenden Werken nach Voraussetzung eingetroffen.

Auch ist es nach diesem Vorgange Thatsache, dass eine Aufbenützung der Bodendicke nicht nur möglich, sondern zur Verlängerung der Benützungsdauer und besseren Ausnützung der Bergmittel geboten sein kann.

Es kommt jedoch bei einer derartigen Unterfahrung die Werksanlage der nächst tieferen Etage zu beachten und es ist selbstverständlich, dass unter einem unterfahrenen Gruben- oder Rollwerk eine Dammwehr angelegt werden oder im Zug sein muss, weil sonst im Gegentheil durch die Unterfahrung mehr verloren als gewonnen sein könnte.

Ischl, am 30. August 1867.

Wallmann.

Ueber den Durchschlag in die ersäuften Baue der gewerkschaftlichen Hilfgotteszeche zu Dürnberg bei Joachimsthal.

Von Franz Weselsky, k. k. Berggeschworner.

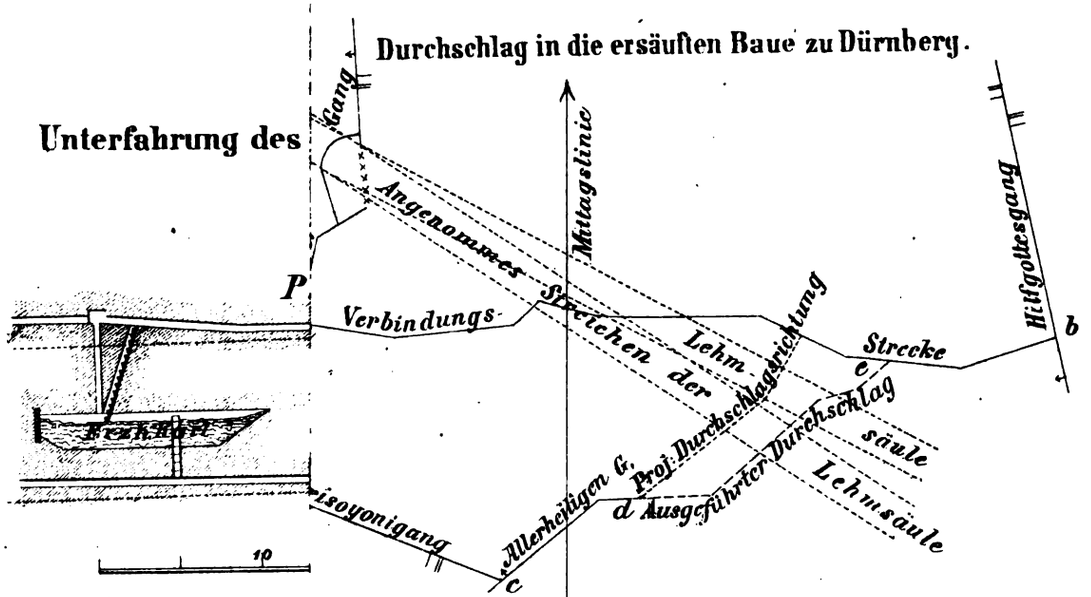
Der Bergbau zu Dürnberg ist wegen seiner Ausdehnung ein würdiges Glied der um Joachimsthal bestehenden Silberbaue, von welchen Joachimsthal das Centrum, Abertam den westlichen und Dürnberg den östlichen Flügel bildet. Wie alle diese Bergbaue, wurde auch er von Privatgewerkschaften begonnen und später vom Montanärar bis zum Anfange des laufenden Jahrhunderts fortgesetzt.

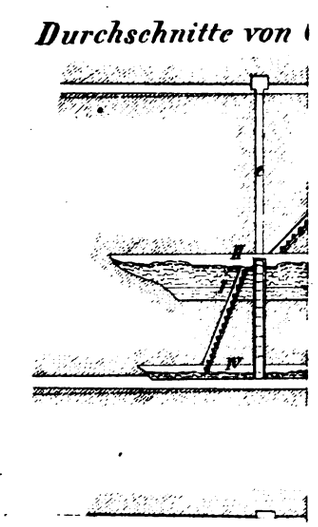
Seine Erstreckung beträgt von Westen gegen Osten 450^0, von Süden gegen Norden 200^0 und in die Teufe über 160^0. Die Wasserlösung erfolgte in 30^0 Teufe durch den Katharina- reichen Schatzstollen zu Dürnberg und in 82^0 unter den Tag-Schächten durch den Sächsisch-Edelleutstollen, auf welchen die Wässer der weiteren Teufe mittelst einer vorbestandenen Radkunst gehoben wurden.

Ersterer Stollen durchfährt das Gebirge von Süden gegen Norden 350^0 und hat eine Gesammterstreckung von 1500^0, letzterer Stollen ist in dem sogenannten Zeileisen-Thalgrunde angeschlagen, erstreckt sich von Westen gegen Osten über 800^0 und hat eine Gesammtausdehnung von 1700^0.

Der zunehmende Werth der Uranerze veranlasse schon im Jahre 1847 einige hierortige Bergbaulustige zur Aufgewältigung des tiefen Sächsisch-Edelleutstollens bis zu dem westlichsten der Dürnberger Gänge, dem Zeidergange, auf welchem der Tradition nach grosse Mengen dieses Erzes eingebrochen sein sollen. Der Erfolg war ein

Durchschlag in die ersäuften Baue zu Dürnberg.





Hydraulischer Saugapparat

zur Rauchableitung bei der Quecksilberhütte **Vallalta** im Venezianischen

A *Rinnwerk zur Herbeiführung für die Rauchableitung und Röhrenkühlung bestimmten Wassers.*
BCDEFG *Rauchabzugskanal*
H *Rauchsammlungskasten*
IK *Bewässerungsrinne*
LMNO *Quecksilbercondensationsröhren.*

Verstreckungen zu entleeren, welche sich ohne die Ausbauräume und Gesenke mit 1,728.000 Decimal-Kubikfuss berechnen, und es wirkten, da die Drucksäule beim Beginne der Wasserlösung circa 80°, im Horizonte des Katharina-reichen Schatz-Stollens noch immer 52° betrug,

8° schief verquert und mittelst eines 16° langen Querschlages in die alte Strecke gelöchert werden sollte. Schon in der Lehmfäule und hinter derselben sollte sowohl in der Firstenhöhe als über der Sohle möglichst tief vorgebohrt und desshalb mit zwei Vorbohrlöchern vorgegangen werden,

weil der Höhenunterschied für den Durchschlagspunkt minder verlässlich bestimmt werden konnte.

Die Ausführung dieser Arbeiten begann am 7. December 1863; sie erfolgten bald nach ihrem Beginne nach einem Verwerfer des Allerheiligenganges durch 14^0, sodann diesem Gange nach durch 22^0, endlich weitere 5^0 in der Lehmfäule.

Im Monate August 1864 wurden daselbst mit dem Firstenloche bei 4^0 Tiefe einige Wässer erschrotten, und weil in $3\frac{1}{2}{}^0$ des Sohlloches der Bohrer abbrach und nicht wieder herausgezogen werden konnte, in der Ortsmitte ein drittes Vorbohrloch angebrüstet, welches bereits in der vierten Klafter $1\frac{1}{2}$ Kubikfuss Wasser pro Minute ergab. Mit dem versuchten Weitertreiben der Bohrlöcher wurde jedoch keine Vermehrung des Ausflusses erzielt.

Da der Karte nach die alte Verbindungsstrecke mit den Bohrlöchern noch nicht erreicht sein konnte, jedoch eine versetzte Strecke 12^0 seitwärts vorlag, deren Streichungslinie in die Wasserlösungspunkte fiel; so tauchte das Bedenken auf, ob nicht etwa diese versetzte Strecke weiter als auf der Karte angezeigt, fortsetze, und auf diese Weise der Durchschlag in sie erfolgen würde.

Zur näheren Untersuchung dieses Fragepunktes hat man nun in der Ortsmitte in einer von der geraden gegen die Versetzung abweichenden Richtung ein neues Bohrloch geschlagen und mit diesem in der sechsten Tiefenklafter 4 K.' Wasser pro Minute erschrotten.

Hiedurch in der neuen Ansicht bestärkt, wurde wegen des vorliegenden milden Gesteines, theilweise noch Lehmfäule, mit dem Weiterarbeiten innegehalten und zur Untersuchung geschritten, ob bei diesem nahezu 6 K.' pro Minute betragenden Abflusse eine Entleerung der ersäuften Baue erwartet werden könnte.

Die zu diesem Behufe wieder aufgenommene Weitergewältigung der schon vordem bis auf den Wasserspiegel gewältigten Tagschächte ergab jedoch, dass das Sinken der Wässer in denselben nur äusserst langsam vor sich gehe, daher der bisher unbekannte Wasserzudrang der Abflussmenge nicht viel nachstehe.

Aus diesem Grunde, und weil bei abgehendem Schnee sämmtliche successive entleerten Ausbauräume wieder ersäuft worden wären, wurden in das Durchschlagsort noch mehrere Vorbohrlöcher getrieben, die beabsichtigte Folge einer wesentlichen Abflussvermehrung jedoch nicht erreicht.

In derselben Absicht wurde nun 5^0 vom Ortsanstande zurück gegen die versetzte Strecke überbrochen, um mittelst möglichst tiefer Vorbohrlöcher einen zweiten Abzugskanal zu schaffen. Allein schon nach einer Auffahrung von $2\frac{1}{2}{}^0$ kamen durch das in der Höhe der First angeschlagene Bohrloch unter starkem Gebrause roth gefärbte Wässer, welche auf das Auflösen des Lettens der Lehmfäule deuteten und die Besorgnisse eines unerwünschten Durchschlages erregten. Die Mannschaft wurde desshalb nur einige Tage und zwar insolange zur Anfahrt nicht zugelassen, bis die auf dem Stollen abfliessenden Wässer sich wieder vollständig klärten und auf das frühere Mass fielen.

Beim Wiederbetreten des Arbeitsortes wurde das Vorbohrloch von der First herab gegen die Ortsmitte spaltenförmig erweitert, die kurze Flügelstrecke mit Bergen zugeschoben, und die starken und kurzen Ulmstämpel der Hauptstrecke geknickt befunden.

Dieses zeigte von einem kräftigen, jedoch durch zu starkes Verbrechen des Bohrloches in der Lehmfäule wieder abgedämmten Wasserausflusse.

Nunmehr erübrigte zur endlichen Lösung dieser Durchschlagsaufgabe nichts anderes, als mit dem Weiterbetriebe des ersteren Feldortes, jedoch abbiegend in von der alten versetzten Strecke sich entfernender Richtung vorzugehen, wobei man nach 2^0 Verortung aus der Lehmfäule in festes Gestein gelangte.

Nach 4^0 weiterer Auffahrung wurde am 7. April 1866 mit einem $4\frac{1}{3}{}^0$ tiefen Bohrloche in die alte Strecke geschlagen, wobei die in vier Laternen brennenden Lichter erloschen und nach des Steigers Relation die Wässer aus dem $3\frac{1}{4}$" weiten Bohrloche so stark wie der Leibesumfang eines schwachen Mannes herausströmten, und sich sodann über den ganzen Streckenhieb verbreiteten.

Ueber 14 Wochen dauerte der heftige Wasserabfluss und erst am 21. Juli 1866, als die Vehemenz desselben nachliess und mittelst neuer Vorbohrlöcher nur Wässer ohne Pressung erschrotten wurden, wurde das letzte Gesteinsmittel nachzuarbeiten begonnen, und am 13. October 1866 die alte Verbindungsstrecke erreicht.

Schliesslich wird noch erwähnt, dass die Arbeiter angewiesen waren, in bedenklichen Fällen sich in die nicht allzu entfernten mit einem Tagstollen in Verbindung stehenden Zeidlergang-Gesenke zu flüchten. Um sie während einer solchen Flucht für einige Minuten, welche zur Erreichung des Zeidlergang-Kreuzes benöthigt wurden, vor allzuheftig nachströmenden Wässern zu schützen und ihnen zur Erhaltung der Grubenlichter Gelegenheit zu bieten, war ungefähr 25^0 vor dem Durchschlagspunkte eine Thür aus 4zölligen Pfosten geschlagen; die Schwelle, Säulen und Kappen derselben waren zur Hälfte ins Gestein eingelassen, in der Thür selbst aber über der Laufshöhe mehrere Löcher gebohrt, damit durch sie im Falle, als die geringe Abflussöffnung unter der Schwelle die zuströmenden Wässer nicht fassen oder wohl gar verstopft würde, eine geregelte Entleerung des abgesperrten Raumes erfolgen könnte.

Der hydraulische Saugapparat bei der Quecksilberhütte zu Vallalta im Venetianischen.

(Mit Abbildung auf beiliegender Tafel.)

Mitgetheilt vom k. k. Bergrath und Berghauptmann Jos. Trinker.

Die Erze des Quecksilberwerkes Vallalta sind sehr durch Schwefelkies verunreinigt, und der aus den dortigen Oefen abziehende Rauch zeigte sich in Folge dessen für die Vegetation der Umgebung äusserst nachtheilig. Diess veranlasste Beschwerden der ernstesten Art.

Wäre die Hütte von Vallalta nicht in einem engen Thale gelegen, so hätte man die Zuflucht zu dem gewöhnlichen Auskunftsmittel der Essenerhöhung nehmen können.

Allein bei dem Umstande, dass die Thalwände zu beiden Seiten steil sich erheben, und selbst die imposanteste Erhöhung der Essen zu Schanden gemacht hätten, nöthigte auf andere Abhilfe zu sinnen, die auch in dem einfachen durch die Beilage dargestellten Saug-Apparat gefunden wurde.

Der mit schwefeliger Säure geschwängerte Rauch wird in einer über der Essenmündung befindlichen Haube *B* auf-

gefangen und durch die hölzerne gut schliessende Röhre *CD* in den Sammelkasten *H* geleitet, wo in einem vollen Strom das Wasser vom Rinnwerk *A* einfällt und wassertrommelähnlich den Rauch in die zweite Röhre *EF* reisst, deren Ende *G* in beliebige Entfernung (in Vallalta nur etwas abseits vom Hüttengebäude) verlegt werden kann. Der Rauch erleidet auf diesem seinem künstlichen Wege nicht nur kein Hemmniss, sondern er wird noch durch die Wirkung des Wasserstromes in seinem Abzug befördert, kühlt sich dabei vollends ab, und ein grosser Theil der schwefeligen Dämpfe wird vom Wasser absorbirt, so dass an der Kanalmündung die nachtheilige Wirkung sich völlig verliert.

Hiemit nicht minder als durch die Auflassung der Flammöfen, welche durch die gleichzeitige Einführung der Stöckelmanipulation ermöglicht wurde, waren in Vallalta für alle Folge die Reclame glücklich beseitigt.

Da der Hüttenrauch den Anwohnern von Hüttenwerken so oft mehr oder weniger begründeten Anlass zu Beschwerden liefert, ohne dass durch erhöhte Essen denselben abgeholfen werden kann, so dürfte die besprochene Einrichtung auch anderwärts Anwendung finden, wo es an dem erforderlichen Wasserzufluss nicht gebricht.

Besonders eignet sich solche bei Quecksilberhütten mit Condensationsröhren, für die ohnehin, wie in Vallalta, eine grössere Wassermenge aus dem Hauptbache zur Abkühlung zugeleitet wird.

Zur Zeichnung erläuternd ist zu bemerken, dass die Condensationsröhren *LM*, *NO*, mit Ausnahme der Ansatzstücke, aus Holz in Kegelstutzenform construirt sind.

Die weite beschwerliche Lieferung auf Saumwegen über einen Gebirgsrücken zu 3157′ Meereshöhe, und die durch schwefelige Dämpfe ungemein schnell erfolgende Corrodirung der gusseisernen Cylinder hatte zur Einführung hölzerner Röhren den Anlass gegeben. Die durch längere Zeit offene Frage über die Zulänglichkeit der Condensation und über das Mehr des Metallabganges scheint übrigens entschieden zu sein, da in der beiliegenden dem Berichterstatter erst vor Kurzem zugegangenen Ofenabbildung die erwähnten Röhren beibehalten sind*). Jedenfalls zeigt diese Einrichtung, wie der besprochene Saugapparat und so manches andere von dem regen Verbesserungssinn der gegenwärtigen und früheren technischen Leitung des zwar kleinen, aber für jeden Fachmann instructiven, sehenswerthen, italienischen Quecksilberwerkes.

Literatur.

Geologische Uebersichts-Karte des Herzogthums Steiermark. Herausgegeben vom geogn. mont. Verein für Steiermark; zusammengestellt von D. Stur nach den Aufnahmen der Vereins-Commissäre und anderer Fachmänner. Lithographische Anstalt von Theodor Schneider in Graz. 1865.

Die nun vollendet vorliegende Karte des steiermärkisch-geogn.-mont. Vereines gehört zu den vorzüglicheren Karten dieser Art, sowohl was die Sorgfalt ihrer Zusammenstellung betrifft, als auch in Betracht ihrer äusseren Ausstattung. Ihre Basis ist die General-Karte des Landes vom General-Quartiermeister-Stab; sie enthält auch die Terrainzeichnung und der Farbendruck ist gefällig und deutlich. Nur wäre die Bezeichnung der einzelnen Formationen durch Buchstaben oder Ziffern in der Farbe zu wünschen gewesen, da die Farben mit der Zeit und bei öfterem Gebrauch der Karte minder leicht unterscheidbar werden. Die wichtigsten Erzlagerstätten sind angezeigt, die Gliederung der geologischen Formationen ist dem neuesten Standpunkte der Wissenschaft angemessen. Wenn noch etwas zu fordern ist, so ist es das baldige Erscheinen des Textes, welchen Bergrath D. Stur in Arbeit genommen hat und welcher, wie wir von der Gründlichkeit des Verfassers erwarten dürfen, einen lehrreichen Commentar der schönen Karte bilden wird.

Die geologische Grundlage derselben bilden die Arbeiten der Vereins-Commissäre v. Merlot, Dr. Andrae, Dr. Rolle, v. Zollikofer, die Beiträge der Herren A. v. Schouppe, A. Miller v. Hauenfels, J. Seeland, Vincenz Pichler, F. Wodiczka, J. Haigl, M. Sünettinger, endlich die Arbeiten der geolog. Reichs-Anstalt, namentlich der Herren F. v. Hauer, Lipold, Fötterle, Stur, v. Lidl, Wolf, Kudernatsch und des Herrn Prof. E. Suess.

Vereinte Kräfte von Forschern und vereinte materielle Mittel von Freunden der Landeskunde haben hier ein bedeutendes Werk geschaffen, welches besonders von unseren Fachgenossen gewürdigt und benützt zu werden verdient. O. H.

Ingenieur-Kalender für Maschinen- und Hüttentechniker 1869. Bearbeitet von P. Stühlen, Ingenieur und Eisengiesserei-Besitzer in Deutz. III. Jahrgang. Essen. Druck und Verlag von G. D. Bädeker.

Dieser in bequemer Form und mit reichhaltigem Material nun zum dritten Mal erscheinende Kalender ist seinem ersten Programm treu geblieben.

Bei der vorwiegenden Berücksichtigung des metrischen Systems, welche in dem Kalender festgehalten ist, wird dessen allgemeine Brauchbarkeit wesentlich erhöht. Neben dem metrischen sind die Mass- und Gewichtssysteme von Preussen und England in den Tabellen vorherrschend, dabei aber durch die Vergleichungstabellen mit Massen von Oesterreich, Baiern, Würtemberg, Sachsen, Hannover, Braunschweig, Baden, Schweiz und Russland (= England) sowie mit den Gewichtseinheiten von Oesterreich, Schweden und Russland mit dem metrischen, dem preussischen und englischen auch die Verwendung der Tabellen für Oesterreich wesentlich erleichtert. Ein gut eingetheilter Massstab für metrisches und preussisches Mass ist eine sehr nützliche Beigabe. Die Kalenderblätter für jeden Tag (Termin-Kalender) sowie einige (allerdings wegen des Umfanges des Büchleins wenige) weisse Blätter vervollständigen das Ganze, ohne die „Taschenbuchform“ unhandsam zu machen. Eine Eisenbahnkarte von Mittel-Europa bildet eine Art Titelblatt. O. H.

Notizen.

Californiens Goldbergbaue. Anschliessend an unsere Nachrichten in Nr. III und VII, Jahrgang 1866 entnehmen wir einem ferneren Berichte des Dr. Freiherrn v. Richthofen an den kgl. preussischen Consul H. Hausmann in San Franzisco. — „Am merkwürdigsten unter allen goldführenden Quarzgängen bewähren sich die in der Umgebung von Grossvalley. Am bekanntesten ist die Eureteagrube bei diesem Orte. Das Erz enthielt hier an der Oberfläche nur 12 Dollars zur Tonne von 20 Ctr., und diess auf geringe Erstreckung des Ganges. In 100 Fuss Tiefe enthielt es 25 und in 200 Fuss Tiefe 42 Dollars zur Tonne. Jetzt sind die Arbeiten bis 300 Fuss tief gediehen; dort zahlt ein grosser Theil des Erzes 70 Dollars zur Tonne. Zugleich nimmt die Erzsäule von 2 Fuss Mächtigkeit an der Oberfläche zu 5 Fuss auf der tiefsten Sohle zu, und ihre Längenausdehnung ist in 300 Fuss Tiefe zu 350 Fuss gediehen. Da sämmtliche Betriebskosten den ungemein hohen Durchschnittsbetrag von 15 Dollars pr. Tonne ergeben und täglich 35 Tonnen verpocht werden, so ist das Reinerträgniss sehr bedeutend und doch steigt es mit jedem Fuss in der Tiefe. Während daher der Eigenthümer im Jahre 1863 noch 10.000 Dollars, in 1864 100.000 Dollars für die Grube forderte, ohne sie verkaufen zu können, erhielt er im Sommer 1865 einen Kaufpreis von 400.000 Dollars, und seitdem ist der Preis beim Verkaufe einzelner Antheile auf 860.000 Dollars gestiegen. Analog diesen Verhältnissen waren die in mehreren anderen Gruben bei Grossvalley z. B. der Ophirhill-Grube und Jone-Grube, wo man die vor zehn Jahren sehr ergiebig gewesenen, dann aber verlassenen Gruben wieder aufnahm. Der Werth der Ophirhill-Grube stieg in 14 Monaten von 5.000 auf mehr als 500.000 Dollars. Aehnliche Erfahrungen machte man in anderen Theilen von Californien. Auf der berühmten Haywand'schen Grube, welche zur Tiefe von 1.200 Fuss aufgeschlossen ist, hat der Durchschnittsgehalt des Erzes von 8 Dollars pr. Tonne

*) Siehe österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen von 1862, Nr. XXV, pag. 195; 1864 Nr. XLI pag. 322 und Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt von 1858, III. Quartal pag. 442.

an der Oberfläche in allmäligem Ansteigen bis 26 Dollars in der grössten Tiefe zugenommen. Die Mächtigkeit des Erzkörpers beträgt hier 4—20 Fuss, seine Länge auf den Gang ungefähr 400 Fuss. Die Gesammtkosten betragen in dieser Mine 5 Dollars zur Tonne, die tägliche Förderung ist 60 Tonnen. — Ausser der Regelmässigkeit und Massenhaftigkeit des Erzvorkommens auf den Goldgängen und der Zuverlässigkeit desselben nach der Tiefe, hat der Goldbergbau noch andere Vorzüge. Während nämlich das Silber hier meist in unwirthlichen und entlegenen Gegenden mit wenig Holz und Wasser auftritt, haben die Goldgänge durch ihre Lage am Westabhange der Sierra Nevada den Vorzug einer bewohnten Gegend mit billiger und leichter Zufuhr und Ueberfluss an Holz und Wasser. Werden schon dadurch die Kosten des Abbaues und des Zugutebringens der Erze bedeutend reducirt, so kommt dazu, dass die Entwicklung einer Goldgrube überhaupt mit wenigen Ausnahmen ein verhältnissmässig geringes Capital erfordert. Hat man die Grube durch einen Schacht zu öffnen, so genügt gewöhnlich eine Tiefe von 100—200 Fuss, um bedeutende Massen Erz zu fördern und die Kosten der ersten Anlage zurückzuzahlen. Auch Reductionswerke für Gold sind in der Anlage und besonders im Betriebe weit billiger als solche für Silbererze. Es gibt eine erhebliche Zahl von Goldgruben, welche seit Jahren einen bestimmten, nie ausbleibenden monatlichen Reinertrag abwerfen, der bei einigen kleineren Werken nur 2.000 Dollars, bei anderen grösseren 20.000 Dollars, 30.000 Dollars und mehr beträgt. Die Aufschlüsse sind in manchen Fällen genügend, um diese regelmässige Einnahme für Jahre hinaus zu sichern." (Aus dem „Berggeist.")

Verwerthung von Eisenschlacken. Crawshay zu Gateshead am Tyne hat ein neues Verfahren zur Extraction des in den Schlacken noch enthaltenen Eisens erfunden, welches in Folgendem besteht. Der von ihm zu diesem Zwecke angewendete Ofen ist einem gewöhnlichen Kupolofen ähnlich, jedoch von etwas kleineren Dimensionen; derselbe wird zunächst auf eine sehr hohe Temperatur vorgewärmt und mit einer Tonne Roheisen, einer Tonne Schlacken, 200 Kilogr. Thon, 250 Kilogr. Kalk und 500 Kilogr. Coaks beschickt. Bei guter Qualität und erheblichem Eisengehalte der aufgegebenen Schlacken — wie diess z. B. bei den Raffinirschlacken gewöhnlich der Fall ist — erhält man mit der angegebenen Charge ein Ausbringen von ungefähr 1500 Kilogr. Roheisen, welches sofort verpuddelt werden kann. Auf diese Weise sollen sich aus reichen Schlacken mit Hilfe des Thons und des Roheisens etwa 50 Procent ihres Eisengehaltes extrahiren lassen. (Zeitschr. f. d. öst. Eisen- u. Stahl-Ind.

Umstaltung der ärarischen Montan-Verwaltung. Obwohl wir die ämtliche Verlautbarung der betreffenden Kundmachung nicht mehr in dieser Nummer bringen können, so sind wir doch schon heute in der Lage mitzutheilen, dass zufolge Allerhöchster Entschliessung vom 10. December eine neue Organisation der Verwaltung des Staatsbergwesens eintreten wird. Die Berg-Oberämter und Bergdirectionen in den nicht ungarischen Ländern, mit Ausnahme der vorläufig noch in ihrem dermaligen Stande zu belassenden Directionen in Gmunden und Eisenerz, werden aufgelöst, die denselben untergeordneten Aemter werden gleich den jetzt schon vom Finanz-Ministerium direct geleiteten Bergämtern unmittelbar und mit erweitertem Wirkungskreise dem Finanz-Ministerium untergeordnet, und zur thätigen Einwirkung auf den Betrieb ein General-Inspector bestellt. — Zur Vermeidung von Missverständnissen, welche durch bereits erschienene Zeitungsartikel veranlasst werden könnten, wird bemerkt, dass der General-Inspector keineswegs an die Stelle der administrativen Departements für Berg- und Salinenwesen tritt, sondern unmittelbar dem Finanzminister untergeordnet an der Seite des administrativen Montan-Departements und mit demselben im Einvernehmen zu fungiren haben wird. — Die Unterordnung der galizischen Salinen unter der Finanz-Landes-Direction in Lemberg bleibt aufrecht! — Zum General-Inspector mit Titel, Rang und Charakter eines Ministerialrathes ist der bisherige k. sächsische Oberberghauptmann Freiherr v. Beust ernannt worden.

Administratives.

Kundmachung,

betreffend die Regelung des montanistischen Rechnungswesens.

In weiterer Ausführung der kais. Verordnung vom 21. November 1866 (Verord. Bl. Nr. 46) und unter Bezugnahme auf die im Verordn. Bl. Nr. 48 von 1866 enthaltene Beilage zu dieser kais. Verordnung wird bekannt gegeben, dass nunmehr auch die Regelung des Rechnungs- und Controls-Dienstes bei der Montan-Verwaltung erfolgt sei, und dass aus diesem Anlasse im Einverständnisse mit dem k. k. Obersten Rechnungshofe die montanistische Abtheilung der Cameral-Hauptbuchhaltung mit letztem December 1867 ihre Amtswirksamkeit schliessen, dagegen mit 1. Jänner 1868 ein montanistisches Fach-Rechnungs-Departement im k. k. Finanz-Ministerium dieselbe beginnen werde, und dass dessen definitive Organisirung nachträglich erfolgt.

Die diesem Departement zugewiesenen Geschäfte betreffen:

a) Die Rechnungen der sämmtlichen k. k. Berg-, Hütten- und Bergwerks-Producten-Verschleiss-Aemter.
b) Die Rechnungen der k. k. Salzerzeugungs-Aemter.
c) Die Rechnungen der k. k. Münz-Einlösungs- und Punzirungs-Aemter.
d) Die Rechnungen der k. k. Bergacademien.
e) Die Rechnungen der montanistischen Forst- und Domänen-Aemter.
f) Die Rechnungen der bei allen diesen Aemtern bestehenden Arbeiter-Bruderladen und der sonstigen mit denselben in Verbindung stehenden Fonde.

Ernennungen.

Vom Finanzministerium:

Der Bergmeister in Wieliczka Hippolyt Walewsky zum Markscheider daselbst (Z. 43181, ddo. 5. December 1867).

Der Berg- und Hüttenamtscontrolor zu Kitzbichl Hermann Bouthillier zum Cassier bei dem Oberverwesamte Mariazell (Z. 45257, ddo. 5. December 1867).

Der Concipist der bestandenen Berg-, Forst- und Güterdirection in Schemnitz und substituirte Hüttenmeister und Verwaltersadjunct der königlich-ungarischen Eisenwerksverwaltung zu Rhonitz Quirin Neumann zum Verschleissbesorger der Eisenerzer hauptgew. Oberfactorie zu Steyr (Z. 46431, ddo. 6. Dec. 1867).

Erledigung.

Die Cassiers- und Rechnungsführersstelle bei dem Bergamte zu Fohnsdorf in der X. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 735 fl., einem Deputate von 2 Wr. Klaftern Brennholz im Werthe von 4 fl. 20 kr. und 160 Wr. Centnern Steinkohlen im Werthe von 33 fl. 60 kr., Naturalwohnung oder in deren Ermanglung einem Quartiergelde mit 10% des Jahresgehaltes, der Benützung von 2 Joch Wiesen- und Ackergrund und gegen Erlag einer Caution im Gehaltsbetrage.

Gesuche sind, unter Nachweisung der bergacademischen Studien, der Kenntnisse im montanistischen Cassa-Verrechnungs- und Normalienwesen, dann der Conceptsfähigkeit, binnen vier Wochen an das k. k. Finanzministerium einzusenden.

ANKÜNDIGUNG.

(111—116) **Mehrere Cylindergebläse**

für beiläufig 5500, 3000, 2000 Kubikfuss Windlieferung, mit Balancier oder Schubstangenbewegung, vollständig gut erhalten; ein oscillirendes Cylindergebläse für beiläufig 1500 K.' Windlieferung, völlig neu; ferner ein completes Feineisenwalzwerk geben wir zu äusserst billigen Preisen, fast zu Rohmaterialpreisen, ab.

Fürstlich Fürstenberg'sche Hüttenverwaltung Donaueschingen.

Dieser Nummer liegt eine Tafel mit Zeichnungen bei.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme.
Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.

№ 52. XV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1867. 30. December.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Zum Jahresschlusse. — Ueber Umkehrwalzwerke ohne Schwungrad und über den Werth von Schwungrädern bei nicht umkehrenden Walzwerken. — Aus dem Betriebsberichte der Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft für das Geschäftsjahr 1866—1867. Kleine Mittheilungen aus der Pariser Weltausstellung vom Jahre 1867 (Schluss). — Notiz. — Administratives. — Ankündigungen.

Zum Jahresschlusse.

Das Jahr 1867 hat noch vor seinem Ende den Abschluss von zwei für den österreichischen Staatsbergbau hochwichtigen Reformstrebungen gebracht, nämlich die principielle Entscheidung der lange schwebend gewesenen inneren Dienstesorganisation für den Staatsbergbau und die Umgestaltung des Montan-Rechnungswesens.

In ersterer Beziehung wird durch die Concentrirung der nicht ungarischen Staatsbergbaue und unmittelbare Unterstellung der meisten derselben unter das Fachdepartement des Finanz-Ministeriums nicht nur eine raschere den Zeitverhältnissen angemessenere Verwaltung möglich gemacht, sondern auch durch Erweiterung des Wirkungskreises der Local-Werksleitungen und eine verbesserte Art der Vorrückung fähiger und tüchtiger Beamten dem selbstständigen Wirken ein freierer Spielraum eröffnet. Zusammenhängende grössere Complexe wurden vorläufig noch unverändert belassen (die Directionen Eisenerz und Gmunden) um die allfällig auch dort möglichen Reformen ohne Gefahr für die Wechselwirkung der einzelnen Theile aus sich selbst herausbilden zu lassen. Die vom Mittelpunkte entlegensten galizischen Salinen wurden sämmtlich in ein Fachdepartement der galizischen Finanz-Landes-Direction zusammengefasst und mittelbar durch diese in Verbindung mit der Wiener Centralstelle gebracht. Die Einführung einer regelmässigen Localinspection durch die Ernennung eines General-Inspectors sichert die Betriebsübersicht und die stete Fühlung der Localämter mit dem leitenden Fachdepartement des Ministeriums. Die Berufung einer anerkannten Fachautorität auf diesen Posten (des bisherigen k. sächsischen Oberberghauptmanns Freiherrn v. Beust) ist geeignet, die Wirksamkeit der centralen Oberleitung wesentlich zu stärken und fruchtbar zu machen, weil ihr bewährte Erfahrungen und Anregungen dadurch zugeführt werden, und dem neuen General-Inspector die meisten Bergdistricte bereits aus einer mehrmonatlichen Bereisung bekannt sind, welche er im letzten Sommer mit dem gegenwärtigen Leiter des Fachdepartements gemacht hat, mit welchem derselbe auch gemeinsam und in innigstem Verbande zu wirken nunmehr berufen ist.

Die zweite wichtige Reform ist die des Rechnungswesens, welches nun vom 1. Jänner 1868 angefangen nach den Grundsätzen der mercantilen Buchführung umgestaltet, sich nahe an die bei der Privatindustrie längst bewährten Rechnungsformen anschliesst, und wenn die ersten Schwierigkeiten des Ueberganges werden überwunden sein, nicht nur für die Verwaltung selbst, sondern auch für die Controle durch die Reichsvertretung wesentliche Vortheile verspricht.

Beide Reformen sind aus dem Bedürfnisse der Zeit hervorgegangen, sie sind nicht abgeschlossen, sondern haben den Keim der Entwicklungsfähigkeit in sich. An uns Fachgenossen ist es, denselben zu pflegen und zu entfalten.

Für den Privatbergbau war das abgelaufene Jahr ebenfalls ein im Allgemeinen günstiges zu nennen. Insbesondere hat der neu angeregte Unternehmungsgeist im Eisenbahnwesen zunächst alle Eisenwerke aus einer schon seit einigen Jahren andauernden Stagnation herausgerissen und der Aufschwung der Eisenindustrie ist ein so lebhafter geworden, dass er beinahe schon Anlass zu Klagen über die Ausdehnung desselben gibt. Der Bedarf von Eisen ist so gross, dass ihn die meisten Werke mit den grössten Anstrengungen nicht völlig befriedigen können. Unfreiwillige Einschränkungen, Preiserhöhung und selbst schon fremde Einfuhr zeigen sich als Folgen des etwas zu plötzlich eingetretenen Umschwunges. Allein die Thatsache bleibt nichtsdestoweniger eine erfreuliche und wirkte wie befruchtender Regen nach langer Dürre auf unsere vielgeprüfte Eisenindustrie. Auch im Bleigeschäfte haben sich Nachfrage und Erzeugung gehoben, und in Kärnten ist durch die Union der namhaftesten Bleigewerken von Bleiberg einer Association des zersplitterten Bergbaubesitzes und einem neuen Aufblühen des Bergbaues daselbst die Bahn gebrochen worden. Das Anfangs des Jahres ziemlich annehmbare Kupfergeschäft ist gegen den Schluss flauer geworden; dennoch aber müssen wir auch auf diesem Felde Fortschritte verzeichnen. Eine Privatgesellschaft bei Schwaz in Tirol hat neue hoffnungsvolle Anbrüche gemacht und in Salzburg hat eine neue Gesellschaft (Bürgstein und Brand) bei St. Johann Kupferbergbaue eröffnet, welche zu Erwartungen berechtigen und mit Hilfe zweckmässiger Zugutebringungsanstalten sich weiter entwickeln können. Mit dem Eisenwesen hat sich auch der Kohlenbergbau gehoben; nur stehen beiden noch die hohen Bahnfrachten entgegen. Ein Project von weittragender Be-

deutung ist, angeregt durch Peter v. Tunner, noch vor Schluss des Jahres in das Stadium erster Vorberathung getreten, nämlich die Errichtung grosser Coaks-Roheisen-Erzeugung von Steiermark und ein Consortium der angesehensten Eisenindustriellen betheiligt sich bereits an den Vorarbeiten, welche der Eisenindustrie, dem Kohlenbergbau und vielen anderen Gewerkszweigen ein weites Feld des Fortschrittes eröffnen dürften.

Mögen diese günstigen Auspicien, unter denen das Jahr 1867 schliesst, im neuen Jahr sich erfüllen und sieben fette Jahre den mageren folgen, unter denen unser Fach schon zu lange gelitten hat. O. H.

Ueber Umkehrwalzwerke ohne Schwungrad und über den Werth von Schwungrädern bei nicht umkehrenden Walzwerken.

Von Josef Schmidhammer, k. k. Hüttenverwalter in Neuberg.

Der rasch zunehmende Begehr nach Platten und anderen Eisensorten für die Eisenbahnen, den Schiffbau und die Maschinen der Industrie hat schon im vorigen Decennium die Eisenhütten-Techniker zu verschiedenen Systemen von Walzwerken geführt, deren Ziel es war, das Ueberheben der sehr schweren Stücke über die Walzen zu beseitigen und dadurch eine schwere Arbeit und unnützen Zeitverlust zu ersparen.

Das viel früher eingeführte und auch heutigen Tages stark verbreitete System von 3 Walzen in einem Gerüste fand man bald ungenügend; man griff zu dem System des Collamineur von Cabrol*) (Frankreich) dann zu dem System von 4 Walzen in einem Gerüste (Oberhausen)**) endlich zu dem System der umkehrenden Walzwerke, wobei das Umkehren durch ein complicirtes Rädersystem mit Ausrückvorrichtung bewirkt wird. Letzteres System erhielt seine Anwendung vorzugsweise bei dem Walzen von Panzerplatten (Atlas Works von Brown in Sheffield, Cyclops Works von Cammel & Comp. in Sheffield, vielen anderen englischen Werken, endlich auch bei zwei Universalwalzwerken zu Hörde).

Die letztere Gattung von Umkehrwalzwerken ist durchgehends von sehr schwerem Kaliber und hat Maschinen von 300 bis 1000 effect. Pferdekräften.

Dass bei so kolossalen Kräften das Umkehren mittelst noch so sorgfältig construirter und noch so geschickt eingerichteter Räderwerke nicht ohne bedeutende Stösse ausgeführt werden kann, ist einleuchtend. Auch sind diese Räderwerke sehr schwerfällig und plump, da einerseits die grösstmögliche Stärke der Zähne, anderseits aber ein möglichst geringer Durchmesser der Räder angestrebt werden muss.

Es hat daher ein neues System von umkehrenden Walzwerken, welche mit Zwillings-Dampfmaschinen ohne Schwungrad betrieben werden, und wobei das Umkehren einfach durch Umsteuerung der Zwillingsmaschine bewirkt wird, in der hüttenmännischen Welt nicht geringes Interesse erregt.

Meines Wissens wurde dieses System zuerst in den Stahl- und Eisenwerken zu Crewe bei Manchester ausgeführt und zwar mit einem Maschinenpaar von circa 800 Pferdekräften*).

Der Vortheil dieses Systems ist bedeutend. Das Umsteuern der Maschinen geht mit grosser Leichtigkeit vor sich, und man bedient sich bei sehr starken Maschinen einer mit Dampf oder Hochdruckwasser getriebenen Hilfsmaschine zum Umsteuern.

Es fallen alle Stösse weg, gegenüber dem Umkehrsystem mit Räderwerk, und es wird ebenso das Vierwalzen-System umgangen, bei welchem das Walzstück doch immer noch aufgehoben werden muss, und bei welchem das Unterwalzenpaar schwer zugänglich und das Walzstück schwer einzuführen ist.

Bei dem System von Crewe ist übrigens das Hinweglassen des Schwungrades nicht Hauptzweck, sondern nur Mittel zum Zweck.

Um das Schwungrad jedoch entbehren zu können, muss erstens immer eine Zwillings-Maschine angewendet werden, dann muss diese um so viel stärker sein, als die während des Walzens ausnützbare lebendige Kraft des Schwungrades betragen haben würde.

Diese Maschinen sind übrigens noch wenig verbreitet, und ich habe auf meiner Reise im heurigen Frühlinge nur eine einzige derartige angeblich für America bestimmte Maschine von 800 Pferdekräften in der Maschinen-Fabrik von Walker A. Tanct bei Leeds montiren gesehen.

In Hörde, wo eine eigenthümliche Zwillings-Dampfmaschine von circa 1000 Pferdekräften besteht, bei welcher ein Cylinder horizontal, der andere aber vertical aufgestellt ist, so dass beide im rechten Winkel auf einem und demselben Kurbelzapfen arbeiten, ist man mit dem Vorsatze umgegangen, das Schwungrad und wenn ich nicht irre, auch die dritten Walzen in den drei Walzgerüsten abzuwerfen und die Maschine zum Vor- und Rückwärtssteuern umzugestalten.

Um so interessanter ist es zu erfahren, dass auch Borsig für sein neues oberschlesisches Werk dieses System anzuwenden im Begriffe steht und dass zu diesem Behufe ein Vorversuch bei dem Bandsagenwalzwerk zu Moabit gemacht wurde.

Wie übrigens aus der Notiz in Dingler's Journal von 1867, II. September-Heft, pag. 478 hervorgeht, ist dieses Walzwerk aber ein sogenanntes Kopfwalzwerk (tyre rolling mill) und da dasselbe mit einer Zwillings-Maschine betrieben

*) Armengaud Public. industr. 1857.

**) Jahrbuch der Leobner Bergacademie 1866.

*) Nach Dingler's Journal, 2. Aug.-Heft 1867, hat diese Maschine zwei Dampfcylinder von 28″ Diameter und 48″ (engl.) Hub; das gibt bei einer Kesselspannung von 4 Atmosphären Ueberdruck, welche bei Hüttenwerken gewöhnlich ist, und bei 70 Umgängen per Minute einen Nutzeffect von 700 bis 800 Pferdekräften. Es kommt auf $3\frac{1}{2}$ Touren der Maschine eine Walzen-Umdrehung. Der Umsteuerungs-Apparat ist hydraulisch, es wird dabei der Dampf nicht abgestellt und er wirkt so präcise, dass man 73 Durchgänge, d. i. ebenso viele Walzenumkehrungen in einer Minute gemacht haben soll.

Die Walzen haben eine Länge von 6 Fuss, 10 Zoll und einen Durchmesser von 24 Zoll. Ein Blech soll in 11 Durchgängen fertig gewalzt werden. In Neuberg braucht man bei einer Kraft von 100 Pferden für Locomotiv-Kesselbleche aus Stahl und von 8 Ctr. Gewicht gewöhnlich 20 Durchgänge. Das Zuspannen der Walzen soll in Crewe ebenfalls mit hydr. Druck geschehen, was um so interessanter ist, als durch diese Thatsache jene Einwendung widerlegt ist, welche man gegen diese Zuspannungsweise machen könnte, dass es Fälle geben kann, in welchen die Bleche an beiden Seiten nicht immer vollkommen gleich dick ausfallen.

wird, und durch längere Zeit ohne Unterbrechung arbeitet, so ist bei demselben ein Schwungrad im Grunde gar nicht nothwendig, ja sogar dem Nutzeffecte schädlich; denn zum Aufwalzen eines rohen Ringes zu einem Tyre braucht die Maschine wenigstens 1 bis 2 Minuten unter constantem hohen Drucke auf die Walzen-Spindeln, dann noch weitere 1 bis 2 Minuten zum Vollenden (centriren) unter geringerem Drucke und unter Anwendung von reichlichen Wasserstrahlen, also im Ganzen 2 bis 4 Minuten ununterbrochenen Betriebes, in welcher Zeit jedes Schwungrad aufhört lebendige Kraft abzugeben und schliesslich der Betriebsmaschine zur Last fällt.

Wenn also die erwähnte Notiz den Versuch richtig wiedergibt, so hat derselbe gar nicht das bewiesen, was in der Notiz als solches angeführt wird — nämlich die Ueberflüssigkeit eines Schwungrades bei Walzwerken im Allgemeinen, sondern derselbe hat einfach die praktische Möglichkeit des Umkehrens der Walzwerksmaschine mittelst Umsteuerns der Zwillings-Dampfmaschine constatirt.

Es ist, wie es mir scheint, nur noch bewiesen worden, dass ein Schwungrad bei Walzwerken unter gewissen Umständen nicht nur nicht nothwendig, sondern sogar eine nutzlose Last sein kann, eine Thatsache, welche jedem Hüttenmanne längst bekannt ist, und dass man in diesen Fällen bei Anwendung von Dampfkraft allerdings besser thun würde, eine Zwillingsmaschine ohne, oder nur mit einem leichten Schwungrade zu bauen, statt einer eincylindrigen Dampfmaschine mit einem entsprechend schweren Schwungrade.

Diese Fälle treten schon bei den in einer Richtung rotirenden Walzwerken dann ein, wenn man vorzugsweise sehr lange Stücke zu walzen hat, und wurde dieser Umstand bei Feineisenwalzwerken schon seit langer Zeit beachtet, wo in der Regel ein Stab mit zwei und drei Durchgängen auf einmal, also so zu sagen ohne Unterbrechung gewalzt wird, wo man aber fast immer nur sehr leichte, mit den oft bedeutenden Maschinenkräften in keinem Verhältnisse stehende Schwungräder anwendet.

Bei den in neuester Zeit in Schwung kommenden Bahnschienen von doppelter Länge (40 bis 48 Fuss), dann beim Walzen der Schiffsbalken und Träger wird sich derselbe Umstand geltend machen.

Derselbe Fall tritt bei dem ganz entgegengesetzten Extrem ein, wenn nämlich ganz kurze Stücke in ganz kurzen Zeiträumen hinter einander gewalzt werden, wie bei der Schwarzblechfabrikation. Hier ist nur ein leichtes Schwungrad angezeigt, denn es ist die Anlaufzeit zu kurz (Leergang) als dass ein schweres Schwungrad die volle Maschinenkraft aufnehmen könnte, und die Arbeitszeit zu kurz, als dass es einen erheblichen Theil seiner lebendigen Kraft abgeben könnte, abgesehen von den hiebei erfolgenden schweren Stössen und gefährlichen Brüchen. Dagegen leistet ein Schwungrad bei Walzwerken, welche in einer Richtung laufen und vorzugsweise Waare von mittlerer Länge und mittlerem Gewichte wie Kesselbleche u. dgl. zu walzen haben, sehr erhebliche Dienste zur Verstärkung der momentanen Kraft und kann diese Unterstützung häufig das 3fache an der Kraft des Motors betragen.

Dieser Umstand darf ganz und gar nicht ausser Acht gelassen werden bei Benützung von Wasserkraft; denn hier ist es selten der Fall, dass man über ein so bedeutendes Maass verfügt, dass man in gewissen Intervallen sehr bedeutende Kräfte auf Einmal verbrauchen darf; abgesehen davon, dass die Ausnützbarkeit dieses Motors durch eine einzige Maschine bald seine Grenzen findet.

Bei Dampfmaschinen wäre das schon etwas leichter, hier muss man aber dann jedenfalls eine Zwillingsmaschine haben, für welche es nicht selten an Raum gebricht.

Aber auch hier kann es vorkommen, dass bei einer geringeren Zahl von Dampfkesseln bei Anwendung von sehr starken aber nur wenige Minuten gehenden Maschinen ein starkes Schwanken in der Dampfspannung eintritt.

Es ist daher keineswegs richtig, wenn man so ganz im Allgemeinen den Satz hinstellt, wie in vorerwähnter Notiz, dass schwere Schwungräder nicht allein nicht erforderlich, sondern sogar schädlich sind, sondern man hat bei der Erbauung eines Walzwerkes vielmehr wohl zu unterscheiden, für welchen Zweck dasselbe vorzugsweise zu arbeiten haben wird, ehe man über dessen Schwungrad etwas beschliesst und es werden sich die Betrachtungen geltend machen, welche im Vorstehenden ausführlicher behandelt und hier noch reassumirt werden mögen.

Bei einem Umkehrwalzwerke mit der Umsteuerung an der Dampfmaschine selbst muss das Schwungrad gänzlich wegfallen.

Dabei kann entweder die Dampfmaschine direct an der Walzenlinie arbeiten, oder sie kann durch Zahnräder auf dieselbe wirken wie in Crewe. Das letztere hat zu geschehen, wenn bei der Walzenlinie eine viel geringere Zahl von Umdrehungen nothwendig ist, als der Nutzeffect der Dampfmaschine erlaubt. Die Rücksicht tritt gerade ein bei der Bearbeitung der allerschwersten Walzstücke, um nachtheilige Stösse zu vermeiden.

Ebenso hat ein Schwungrad gänzlich wegzufallen, oder ein nur leichtes in Anwendung zu kommen, wenn bei einer gewissen Form der Waare die Zeit des Walzens länger ist, als die Zeit, in welcher ein Schwungrad von angemessenem Gewichte seine lebendige Kraft bis zu einer gewissen zweckmässigen Grenze abgeben würde. Hieher gehören Walzwerke für sehr lange, gerade Stücke und für Reifen (Kopfwalzwerke). Ganz derselbe Fall tritt ein und zwar aus umgekehrten Gründen, wenn nur ganz kurze und leichte Stücke rasch hinter einander gewalzt werden.

Die vorerwähnten Arten von Walzwerken haben aber bis in die neueste Zeit entweder gar nicht bestanden, oder nur in einer vergleichensweise sehr geringen Zahl. Die weitaus grösste Zahl solcher Maschinen gehört jener Gattung an, auf welcher Waare von mässiger Länge und Gewicht erzeugt wird, und bei diesen wäre es eine wahre Kraftverschwendung, wollte man auf ein Schwungrad verzichten.

Als aber die Erfahrung lehrte, dass kräftige und rascharbeitende Walzwerke auch für gewöhnliche Waare beträchtliche Vortheile bieten, so wurden auch die Motoren beträchtlich stärker und als natürliche Folge ihre Schwungräder schwerer.

Die Vortheile der Umkehrwalzwerke mit directe umzusteuernden Zwillings-Dampfmaschinen, die am meisten bei Walzwerken für sehr schwere Waare hervortreten, machen sich aber auch aus anderen, als den früher erwähnten Gründen schon bei Maschinen von mittlerer Stärke geltend.

Es kommt nämlich bei Walzen sehr häufig der Fall vor, dass das vordere Ende des Walzstückes, wie es die

Walzen verlässt, sich etwas krümmt, während das hintere Ende immer gerade bleibt und regelmässig gestaltet ist.

In diesem Falle ist das Wiedereinführen des Walzstückes in die Walzen mit dem vorderen Ende immer mit Schwierigkeiten und mit Zeitverlust verbunden; mit dem hinteren geraden Ende würde jedoch das Einführen ganz leicht geschehen.

Durch ein Umkehrwalzwerk wird dieser Uebelstand vollständig beseitigt.

Der genannte Uebelstand kommt zum Beispiel beim Walzen von Stahlplatten nicht selten vor.

Beim Auswalzen von nicht vorher gehämmerten Paketen aus Puddlings-Eisenlamellen kommt es ferner häufig vor, dass das vordere Ende, wie es die Walzen verlässt, sich etwas spaltet, wodurch das Wiedereinführen dieses Endes in die Walzen erschwert wird. — Auch diesem Uebelstande hilft ein Umkehrwalzwerk vollständig ab.

In diesen Fällen ist es daher bei einer neuen Anlage unbedingt anzurathen, ein Umkehrwalzwerk zu wählen, und es dreht sich hiebei die Frage nicht um die Entbehrlichmachung des Schwungrades, sondern um wichtigere Zwecke, um die Erleichterung und Beschleunigung der Arbeit; und wo es die Verhältnisse nicht gestatten, Maschinen ohne Schwungrad anzuwenden, so kann irgend eine Kehrvorrichtung mit Räderwerk an deren Stelle treten, worunter das System von Marell eines der besten ist, welches in der Pariser Ausstellung bei dem Modelle eines Universalwerkes zu sehen war, und welches in den Mittheilungen des Herrn Ministerialrathes v. Rittinger über die Pariser Ausstellung 1867 im Principe dargestellt ist.

Aus dem Betriebsberichte der Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft für das Geschäftsjahr 1866—1867.

Ein gedruckter Bericht der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft über ihre am 23. Nov. 1867 abgehaltene General-Versammlung bietet gar viele werthvolle Daten über den Besitz und die Betriebsführung dieses grossen Montan-Unternehmens, dass wir nicht umhin können, Einiges davon hier mitzutheilen. Das Betriebsjahr, über dessen Resultate in jener General-Versammlung berichtet wurde, umfasst den Zeitraum vom 1. Juli 1866 bis 30. Juni 1867, somit zwei Semester von fast ganz entgegengesetztem Charakter. Der Eine gibt ein Bild eines Unternehmens in Zeiten kriegerischer Drangsal und aussergewöhnlicher Stockung des Verkehres, der Andere participirt schon mächtig von dem gewaltigen Aufschwunge der Eisenindustrie, welcher das Jahr 1867 zu einem in vieler Hinsicht denkwürdigen für uns machen wird. Zwei solche Extreme in ein Geschäftsjahr zusammenfallend könnten fast als die Elemente eines massgebenden Durchschnittes angesehen werden; jedenfalls ist es ein höchst merkwürdiger Zeitabschnitt, den wir als Grundlage dieser Darstellung wählen und den wir als Vergleichsbasis für spätere Urtheile über den Stand des Unternehmens nicht ganz unpassend finden.

Der gesammte Besitzstand der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft umfasste mit Schluss des Monates Juni 1867:

An Grundbesitz: Kohlendepotplätze und Grundstücke bei den Steinkohlen-Bergbauen zu Kladno, Rappitz und Wilkischen im Ausmasse von mehr als 65 Joch, Grundstücke auf dem Eisenstein-Bergbau zu Nučic, den Hohofenanlagen Adalberthütte und Carolinengrund und bei den Walzhütten Hermannhütte, Nürschan und Josephihütte im Umfange von mehr als 326 Joch, endlich das Gut Wilkischen mit beinahe 715 Joch Grund und Boden. Alles zusammen 1107 Joch und 740□°.

Der Steinkohlenbergbau: Im Kladnoer und Rakonitzer Revier 133 Grubenmassen und 1575□° nebst 179 Freischürfen; in Rappitz 59 Grubenmassen und 2335□° und in Wilkischen 179 Grubenmassen und 5509□° nebst 47 Freischürfen; zusammen 351 Grubenmassen und 9419□° mit 226 Freischürfen.

Der Eisenstein-Bergbau umfasst im Ganzen 142 Grubenmassen und 6272□° mit 76 Freischürfen, grösstentheils um Kladno herum (im Carolinengrund sind nur 2 Grubenmassen), ausserdem noch 163072□ Lachter Eisenbergbau in Baiern mit 3·5 Tagewerk Grundbesitz daselbst.

An Eisenbahnen besitzt die Gesellschaft dreierlei Arten:

a) Locomotivbahnen in einer Länge von $23455{\cdot}_{17}$ Klftrn. d. i. nahezu 6 Meilen.

b) Pferdebahnen in einer Länge von 3369 Curr.Klaftern (über $^3/_4$ Meilen).

c) Obertägige Bahnen mit Hunde-Förderung 7801 Curr. Klftr.

d) Unterirdische (Gruben-) Bahnen mit Hunde-Förderung 25008 Curr. Klafter, im Ganzen also 59633 Curr. Klftr. oder $14^9/_{10}$ österr. Meilen.

Ausserdem besitzt und betreibt die Eisenindustrie-Gesellschaft 4 Kohlenmühlen, 10 Kohlenwäschen, 180 Coaksöfen mit 6 Coaksausstossbahnen, 10 Erzauslauge-Bassins, 15 Rostöfen, 6 Coakshohöfen und 1 Holzkohlenhohofen (dazu noch einen in Pacht) 4 Cupol-, 2 Flamm- und 2 Tiegel-Giessereien; dann 3 Walzhütten mit 3 Frischfeuern, 42 Puddel-, 28 Schweiss- und 11 Glühöfen (einen davon für Tyres) nebst den entsprechenden Walzenlinien, Scheren, Hämmern, und Appretur-Maschinen, Werkstätten u. s. w.

Als Motoren wirken bei diesen Betriebswerken 77 Dampfmaschinen mit 2493 Pferdekräften und zwar beim Kohlenbergbau 44, bei den Hohöfen 19, bei den Walzhütten 14 nebst 152 Pferdekräften in Wassermotoren bei einem Hohofen und 1 Walzhütte; 74 Saug-, Druck- und Handpumpen sind thätig und 22 Paar Werkspferde vermitteln den Verkehr.

Endlich stehen noch mehrere Kalkbrüche, Kalköfen, Thongruben, und Ziegeleien in Betrieb.

Ein Personal von 52 Beamten, 5200 Arbeitern sind in diesem grossartigen Betriebe beschäftigt; 32 Beamten-, 452 Arbeiterwohnungen, 2 Krankenhäuser, 1 Brauerei und 2 Gasthäuser sind für dieselben errichtet.

Nachstehende Tabelle gibt eine Uebersicht der Production dieser Werksanlagen, welche im Betriebsjahre 1866—67 nach der Jahres-Bilanz einen Reinertrag von 214.129 fl. 60 kr. abgeworfen haben.

Productions-Tableau

in Wiener Centnern.

	1857/58	1858/59	1859/60	1860/61	1861/62	1862/63	1863/64	1864/65	1865/66	1866/67
Steinkohlen:										
Kladno	2,880.185	3,267.342	2,826.786	3,045.964	3,169.766	3,035.657	3,055.366	2,968.170	2,743.633	3,270.664
Rappitz	1,385.210	1,555.241	1,014.110	2,443.275	2,345.820	2,377.052	2,070.691	2,007.132	1,542.678	1,247.063
Wilkischen	1,198.360	1,183.648	1,183.886	1,465.425	2,194.175	1,875.166	1,244.852	2,159.459	2,104.748	2,352.615
	5,463.745	6,006.231	6,024.782	6,954.664	7,709.761	7,287.875	6,370.909	7,134.761	6,391.059	6,870.342
Eisensteine:										
Für die Holzkohlen-Oefen	277.821	317.746	326.713	182.493	123.867	191.632	201.645	142.969	54.630	104.496
„ „ Kladnoer „	386.105	608.865	650.341	1,220.787	1,148.424	1,598.407	913.342	657.130	445.917	634.948
	663.926	926.611	977.054	1,403.280	1,272.291	1,790.039	1,114.987	800.099	500.547	739.444
Holzkohlen (Kubik-Fuss)	—	—	888.832	1,481.064	1,265.227	1,262.657	1,394.996	905.015	523.278	568.856
Coaks	261.691	296.524	439.505	686.731	560.280	676.720	525.600	461.100	341.100	263.400
Roheisen:										
der Holzkohlen-Hohöfen	84.338	96.682	65.061	103.426	75.082	68.069	79.206	68.574	51.152	68.550
„ Kladnoer „	129.199	173.295	190.011	379.294	395.000	459.400	312.400	222.598	208.760	170.230
	213.537	269.977	255.072	482.720	470.082	527.469	391.606	291.172	259.912	238.780
Gusswaaren:										
aus Holzkohlen-Eisen	15.146	15.494	15.668	5.172	9.857	8.955	6.500	6.132	180	1.022
„ Coaks- „	15.645	23.480	26.611	41.666	39.282	23.580	29.449	40.132	47.671	54.309
	30.791	38.974	42.279	46.838	40.139	32.535	35.949	46.264	47.851	55.331
Eisenbahnschienen:										
Nürschan	—	—	5.182	58.902	106.991	53.721	—	3.760	21.682	21.458
Hermannshütte	203.241	183.882	109.433	147.848	175.009	207.766	111.524	215.136	79.556	119.680
	203.241	183.882	114.615	206.750	282.000	261.487	111.524	218.896	101.240	141.138
Eisenbahn-Kleinmaterial:										
Hermannshütte	—	—	14.302	—	—	—	3.319	17.203	1.833	5.115
Achsen und Tyres:										
Nürschan	—	—	521	377	35	503	—	—	—	—
Josephihütte	—	—	112	128	—	—	—	—	—	—
Hermannshütte	—	—	—	162	712	638	523	627	303	572
	—	—	633	667	747	1.141	523	627	303	572
Commerzeisen:										
Taschau	9.543	7.661	—	—	—	—	—	—	—	—
Nürschau	—	—	360	—	—	—	—	—	537	3.545
Hermannshütte	5.882	32.322	37.842	44.182	67.876	62.799	32.113	44.243	55.935	73.948
Josephihütte	6.703	5.082	—	348	120	—	—	—	—	—
	22.128	45.065	38.202	44.530	67.996	62.799	32.113	44.243	56.472	77.493
Schmiedestücke:										
Nürschan	—	—	—	152	191	583	870	400	1.146	604
Kesselbleche:										
Nürschan	—	—	5.566	10.330	11.508	7.008	5.043	7.038	7.138	9.501
Schwarzbleche:										
Nürschan	—	—	—	1.400	7.376	6.081	4.441	3.409	5.316	6.246
Josephihütte	7.026	12.633	6.299	2.369	914	540	674	277	—	—
	7.026	12.633	6.299	3.769	8.290	6.621	5.115	3.686	5.316	6.246
Schwarzbleche (in Kisten):										
Josephihütte	—	456	1.125	694	562	Kist. 742 Ctr. 1.113	Kist. 376 Ctr. 602	Kist. 138 Ctr. 221	Kist. 482 Ctr. 771	Kist. 468 Ctr. 749
Weiss- und Bleibleche:										
Josephihütte	7.681	7.820	6.252	5.687	6.841	K. 6.001 Ctr. 9.002	K. 6.070 Ctr. 9.712	K. 4.101 Ctr. 6.562	K. 3.254 Ctr. 5.206	K. 4.086 Ctr. 6.537

Kleine Mittheilungen aus der Pariser Welt-Ausstellung vom Jahre 1867.

Von Eduard Windakiewicz.

8. Arbeit am Gestein.

(Schluss von Nr. 50 dieser Zeitschrift.)

An einem über 4 Fuss grossen starken eisernen hohlen Cylinder von ca. 4—5′ Durchmesser waren 54 Meisselbohrer mit ihren Kanten in der Radiusrichtung an der äusseren Mantelfläche angeschraubt und inwendig in der Mitte war zwischen den Armen ein Kreuzbohrer befestigt.

Sie bohrte nur Ringe aus, die innere zurückbleibende und vom Kreuzbohrer durchbohrte Steinsäule musste noch gesprengt werden, sonst war die Einrichtung stossend und drehend und mit comp. Luft als Betriebskraft. Da der Arbeitscylinder mit den Bohrern doch etwas höher über der Sohle liegen musste, so konnte das Gerüst der Maschine nicht in das ausgebohrte Loch nachkommen und deshalb die Sohle nachgesprengt werden musste, was sehr oft einen längeren Stillstand der Maschine verursachte, daher mir auch die ganze Einrichtung, am wenigsten für krystallinische Gesteine praktisch schien.

Eine zweite ähnliche nur zum Menschenbetrieb eingerichtete Maschine war anonym ausgestellt. Statt der Meisselbohrer waren an dem starken eisernen Blechcylinder von 4′ D. 8 Garnituren Meisseleisen befestigt, jede solche Garnitur bestand aus vier Stück Meisseln, die zickzackartig mit ihren Schneiden zusammengestellt waren.

Zum Ausbohren von Schächten waren nach dem System Kind und Chaudron zwei Bohrer mit 4 Meter 10 Cent. und 2 M. 40 Cent. Durchmesser ausgestellt.

Es waren das massive plattenförmige gusseiserne Körper, die an ihren beiden Enden mehrere Stück Stahlmeissel hintereinander angeschraubt enthielten.

Sie wirken durch Fall und Gewicht mittelst Dampf stossend und drehend und bohren ebenfalls nur die Umfangsringe aus, wobei der innere Kern nachgesprengt werden muss.

Schrämmaschine von Carett, Marshalt & Comp.

Die Schrämmaschinen sind berufen, besonders beim Flötzgebirge eine wichtige Rolle zu spielen, weil sie kein Pulver zum Sprengen des abgeschrämten Gesteintheiles benöthigen und somit die Ventilation der Gruben wesentlich fördern.

Die Bohrmaschinen mit drückend-drehender Bewegung, die bloss Umfangsringe ausbohren, bilden einen Uebergang zu Schrämmaschinen.

Bei der Weltausstellung 1867 in Paris waren zwei Schrämmaschinen in der englischen Abtheilung ausgestellt.

Ich will hier bloss von jener Erwähnung machen, die bereits seit zwei Jahren in den Kohlengruben bei Kippax unweit Leed in England in Arbeit ist und sehr gute Dienste leistet.

Gegenwärtig wird sie auch bei Eisensteingruben in dem Districte von Cleveland (Middleborough) dann bei den Kupfergruben zu Brunswick und Anthracitgruben in den Vereinigten Staaten von Nordamerica eingeführt.

Die Einrichtung ist dabei im Wesentlichen folgende:

Zwei Paare Eisenbahnräder werden durch die an ihren Achsen befindlichen Verticalaufsätze, in welchen Schrauben ohne Ende gehen, mittels eines Längenbalkens von Winkeleisen, der sich hinauf und herab in einer gewissen Grenze bewegen lässt, verbunden und bilden ein Gerüste.

Auf dem Längenbalken ist die eigentliche Arbeitsmaschine der Art angebracht, dass sie sich in der horizontalen Ebene drehen, heben und senken dann auch etwas neigen lässt.

Sie besteht aus einem gusseisernen Cylinder, in welchem der Kolben mittelst hydraulischen Druckes auf die Art wie bei einer hydraulischen Presse durch das nämliche Wasser mit Hilfe der Steuerung hin und her bewegt wird.

Auf dem einen Ende der Kolbenstange befindet sich das eigentliche Schrämwerkzeug, bestehend aus einem kleinen eisernen Balken, in dem drei schaufelartige Schneideisen nach einander in der Längenrichtung eingesetzt sind. Die Arbeit geschieht immer quer zur Längenrichtung des Eisenbahngeleises, damit die Maschine Widerstand auf den Schienen findet, ausserdem wird um eine am Arbeitscylinder befestigte und horizontal drehbare Rolle eine Uhrkette umgelegt und an beiden Enden in der Vorrückungsrichtung der Arbeit an der Sohle und an einer der Ulmen befestigt.

Bei jedem Rückgange stosst die Kolbenstange auf ein Hebelsende, das mit einem Sperrhaken in Verbindung steht und in eine gezahnte auf der Rolle angebrachte Scheibe eingreift und jedesmal einen Theil der Scheibe und somit der Rolle umdreht, wodurch die selbständige Vorwärtsbewegung der Maschine bei der Arbeit vermittelt wird.

Diese Maschine erfordert drei Pferdekräfte an Kraft und macht 15 Schläge in der Minute, was einem Durchgange von 135 Liter Wasser unter einer Pressung von ca. 20 Atmosphären entspricht. Sie wiegt sammt Gerüst 20 Zollcentner.

Sie schrämt pr. Stunde 13·5 Meter in der Länge bei einer Tiefe von 1·20 Meter und einer Höhe von 0·07 Meter.

Die Vorrückung der Schrämmesser auf einmal beträgt $^1/_2$ Centimeter.

Die Schrämmesser sind von Stahl, leicht in den Führungsbalken einsetzbar und werden gewöhnlich an einem Schleifstein geschärft.

Die Maschine arbeitet ohne den geringsten Stoss und braucht zur Bedienung einen Mann und einen Knaben.

9. Grubenausbau.

Von der Friedrich Wilhelm-Grube bei Grünberg war eine eiserne Cuvellirung der Stollen ausgestellt.

Zuerst werden in den zur Cuvellirung bestimmten Strecken, die ein sehr druckhaftes meist aufgelöstes Gebirg haben, von 3 zu 3 Fuss annähernd Polsterhölzer und darauf längst den Ulmen zu beiden Seiten Längenhölzer (Grundsohlen) mit Einschnitten für die Polsterhölzer gelegt.

In den Punkten, wo die zwei Hölzer immer zusammenkommen, werden zu beiden Seiten gusseiserne zur Aufnahme der Stollenschienen, wozu alte Eisenbahnschienen verwendet werden, mit einer Vertiefung versehene Platten (Schuhe) an den vier Enden angenagelt und in die Löcher die nach dem halben Stollenparameter gekrümmten Schienen eingesteckt und oben an der First durch ein kurzes flaches Mittelstück verschraubt.

Hinter die Schienen kommt dann die Verladung, gewöhnlich von Eichenbrettern fest eingekeilt.

Von einem k. k. Geniehauptmann war unter den Drascheschen Terracottafabrikaten in dem Hügel ein Stollen mit einer eisernen Cuvellirung angebracht, welche als Sprengminengalerie dienen soll.

Der Querschnitt war eine ursprünglich vollkommene, aber durch das nach dem Ausbau gelegte Tretwerk an der Sohle abgestutzte Ellipse. Die nach diesem Querschnitt gebogenen Schienen (Winkeleisen) waren oben und höchst wahrscheinlich auch unten ebenso durch ein herzförmiges gusseisernes Mittelstück, in dem sie verschraubt waren, verbunden.

10. Wasserhaltung.

Eine wichtige Rolle bei der Wasserhaltung, nämlich als Vermittler der Wasserführung, besonders in corrosiven Grubenwässern, dürften bald die Asphaltröhren spielen, daher ich sie hier etwas näher besprechen will.

Drei Fabriken waren es, die insbesondere die Aufmerksamkeit des Besuchers auf diese Artikel zu lenken gewusst haben.

1. Asphalt-Röhren- und Dachpappen-Fabrik in Hamburg.

2. Asphalt-Röhren-Fabrik zu Bochum in Westphalen von J. Chr. Leye.

3. Société Chamecoy & Compagnie, Paris 162 Rue du Faubourg St. Martin.

Die Fabrikation der Röhren geschieht mit mehr oder weniger Modification im Allgemeinen in der Art, dass ein endloses aus Hanf präparirtes Papier von einer Breite, die der Länge der Röhre gleichkommt, durch geschmolzenen Asphalt hindurchgezogen und auf einen Cylinder, dessen Umfang dem Durchmesser des herzustellenden Rohres entspricht, so lange aufgerollt wird, bis die erforderliche Wandstärke erreicht wird.

Während des Aufrollens wird von einem zweiten, stets gleichen Druck ausübenden Cylinder, das auf dem ersten Cylinder aufgerollte mit Asphalt imprägnirte Papier einer starken Pressung ausgesetzt, wodurch auch eine gleichmässige Vertheilung des Asphalts bewirkt wird.

Nachdem das Rohr vom Kern heruntergezogen ist, wird es inwendig mit einem feinen, unauflöslichen, wasserdichten Firniss, auswendig mit einem mit Kies vermischten Asphaltlack überzogen.

Die Dicke des Papieres beträgt ohne Tränkung mit Asphalt $^1/_3$ der ganzen Röhrenstärke.

In der Art der Form, Länge, Zusammenfügung und insbesondere in der Widerstandsfähigkeit unterscheiden sich die deutschen Fabrikate von den französischen vortheilhaft aus.

Die Form der französischen Röhren ist mehr konisch so, dass das dünnere Ende, nachdem es äusserlich abgeputzt und mit einem Einschlag von in einer Mischung von Wachs und Unschlitt getränkten Fäden umgewunden worden ist, in das weitere Ende eines zweiten Rohres fest eingeschlagen wird.

Die deutschen Fabrikate sind von gleichem Durchmesser und über die zwei zusammengestossenen Stücke kommt entweder ein etwas weiterer Muff von dem nämlichen Stoff, der verkittet wird, oder ein gusseiserner Muff, an dessen Enden konische Dichtungs-Gummiringe und darüber wieder Scheiben von vier Flanschen eingeschoben werden, welche letztere mittelst Schraubenbolzen und Muttern die ganze Verbindung fest liedern und zusammenhalten.

Die Krümmlinge und die *T* Röhren sind ebenfalls von Gusseisen. Die Länge der französischen Röhrenstücke beträgt 4 Meter, der deutschen 2·135 Meter = 7 Fuss englisch.

Die französischen werden für Wasserröhren bis auf einen Druck von 15 Ath., bei Gasröhren auf 8 Ath. probirt, während die deutschen Fabrikate bei geringerer Wandstärke bis 60 Athmosphären Druck aushalten ohne zu zerspringen.

In Bochum in der Leyéschen Fabrik wurden am 12. März 1867 in Gegenwart einer Commission verschiedene Versuche über die Widerstandsfähigkeit dieser Röhren abgeführt, wovon ich eines erwähnen will.

Eine Röhre von 7 Fuss englisch = 2·135 Meter Länge, 4" engl. = 0·100 Meter Durchmesser in der Lichte und $^3/_8$" engl. = 0·009 Meter Wandstärke widerstand bei diesen Versuchen, wobei man mittelst einer Druckpumpe eine innere Pressung hervorzubringen suchte einem Drucke von 60 Athm. oder 840 Zollpfund = 420 Kilogramm oder = circa 1680 Fuss Wassersäule ohne zu zerbersten. Da man mehr für die Druckpumpe fürchtete, so war die Pressung nicht weiter gesteigert.

Bei diesen Versuchen und auch jenen in Hannover mit zusammengesetzten Asphaltröhren von Hamburg konnte der innere Druck über 24 Athm. = circa 800 Fuss Wassersäulen gesteigert werden, ohne dass eine Röhre oder ihre Verbindung irgend etwas gelitten hätten.

Die Widerstandsfähigkeit kann durch dickere Wandungen nach Belieben noch vergrössert werden.

Die Dauer dieser Röhren ist auch fast unbegrenzt, sie leiden nicht durch Erschütterung, Oxydation und Temperaturunterschiede, daher sie sich besonders für Grubenzwecke eignen.

Nicht unwichtig dürfte es sein, die Preise, Schwere und Widerstandsfähigkeit bei gleicher Länge und innerem Durchmesser näher zu vergleichen.

Die Hamburger Asphaltröhren von 1 Meter Länge und 0·152 Meter = 6" englisch im inneren Durchmesser kosten loco Fabriksort:

ohne Verbindungsmuffe	5	Fr.	11 Cts.
mit gusseisernen Verbindungsmuffen	7	„	60 „
und sind im ersten Fall schwer	$20^1/_2$	Zoll	℔.
im zweiten Fall schwer	$23^1/_2$	„	℔.

Die Bochumer Asphaltröhren kosten bei gleicher Länge etc. ohne Verbindungsmuffe 5 Fr. 36 Cts.
mit gusseisernen detto 6 „ 35 „
und sind im zweiten Fall schwer $23^1/_2$ Zoll ℔

Die Pariser Asphaltröhren kosten sammt dem Verbindungsmaterial bei gleicher Länge 7 Fr. 36 Cts. und sind circa 30 ℔. schwer. —

Die zwei ersten Sorten sind für 25 Atmosphären inneren Druck, auch in zusammengesetzten Stücken, die letztere Sorte für 15 Atmosphären garantirt. —

Wasserhebung.

Die vorzüglichsten für die Wasserhebung bestimmten und für den Bergmann verwendbaren Maschinen sind in den von Rittinger'schen Mittheilungen enthalten, daher ich dieselben übergehe zumal sie ohne Zeichnung weniger verständlich sind und ich solche in diesem Aufsatze möglichst vermeiden will, aber zweier auch für bergmännische Zwecke verwendbaren Pumpen will ich hier doch Erwähnung thun und zwar:

Der Heb-Pumpe von W. et B. Douglas in Middletown im Staate Conecticut der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika, und der Kettenpumpe von Ch. Guilleux zu Sergré (Main et Loire.)

Bei der ersteren ist an einer gusseisernen Platte oder an einem Stück von eichenen Pfosten an dem einen Ende eine eiserne Achse mit zwei zur Aufnahme von Kolbenstangen bestimmten unter 180 Graden angebrachten Einbiegungen, mittelst zwei Kurbeln und eines Schwungrades auf einer Seite, drehbar.

Die Kolbenstangen mit ihren Kolben reichen in zwei am unteren Ende angeschraubte gusseiserne Pumpen-Cylinder (Zwillinge).

Die oberen Theile dieser Cylinder sind mit dem aus ihrer Mitte sich erhebenden Steigrohr und die unteren ebenfalls mit dem ebenso nach unten gehenden Saugrohr verbunden.

Die Ventileinrichtung ist wie gewöhnlich.

Das Ganze war sehr compendiös und eignet sich besonders zum Entwässern beim Abteufen von kleineren nicht tiefen Schächten, da die Platte leicht zu befestigen und im Verhältnisse des Niedergehens mit dem Abteufen auch gesenkt werden kann, während neue Steigröhren oben angeschraubt werden können; ebenso zum Entwässern von ertränkten Schächten bei geringem Wasserzufluss würde sie sich eignen.

Als Betriebskraft wirken Menschen.

Die Kettenpumpe von Guilleux besteht aus einem gusseisernen Rohr, das mit dem einen Ende in das zu hebende Wasser reicht und an dem anderen den Ausguss hat.

Ober diesem oberen Ende ist auf einer mittelst einer Kurbel mit Schwungrade beweglichen Achse eine Rolle befestigt, über welcher tangential eine Kette ohne Ende mit in bestimmten Entfernungen angebrachten das Rohr ausfüllenden plattgedrückten Kugeln durch das Rohr geht, und die zu hebende Flüssigkeit mitnimmt.

Notizen.

Bergmännische Versammlung. Am 5. und 6. Jänner 1868 soll eine Versammlung von bergmännischen Fachgenossen, zunächst der Bergreviere in Krain und der angrenzenden Länder stattfinden. Nach längerer Pause im Vereinsleben unseres Faches — woran im vorigen Jahre der Krieg und in diesem Jahre die Attraction der Pariser Ausstellung die Schuld tragen, ist diese Versammlung ein Kennzeichen wieder erwachender Geselligkeit, welches wir freundlich begrüssen, weil wir es auch mit als Folge der günstigen Conjunctur des Faches betrachten. Reviers- und Districtsversammlungen, abwechselnd mit allgemeinen Zusammenkünften, würden, so fern sie ohne Herbeiziehung von Subventionen aus eigener Kraft sich bei uns wiederholen, gewiss sehr nützlich wirken können und zwar am nützlichsten durch die Theilnahme der Gewerken und Bergwerksbesitzer selbst, die das nächste Interesse hätten, ihre Angelegenheiten zu besprechen, zu Fortschritten den Anlass zu geben und den gegebenen fortzupflanzen. O. H.

Administratives.

Montan-Verwaltung. Reorganisirung des Staats-Berg- und Hüttenwesens. Zahl 6091—F. M. Seine k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 10. December 1867 die Auflösung der in den nicht ungarischen Königreichen und Ländern bestehenden Bergoberämter und Bergdirectionen und des montanistischen Fachdepartements der Salzburger Finanzdirection zu genehmigen, die unmittelbare Unterstellung der zu reorganisirenden Local-Verwaltungen der ärarischen Berg-, Hütten- und Salinenwerke unter das diesseitige Landes-Finanzministerium zu gestatten geruht und den Finanzminister beauftragt, über die entsprechende Umgestaltung der vorläufig noch im gegenwärtigen Stande belassenen Directionen zu Gmunden und Eisenerz, sowie über die definitive Organisation der unter der Finanz-Landesdirection zu Lemberg unterstellten galizischen Salinenämter, sowie über die Regelung des zur Kenntniss genommenen provisorischen Personal- und Besoldungsstatus der neu organisirten Montanämter seinerzeit die entsprechenden Anträge zu stellen.

Unter Einem haben Seine k. k. Apostolische Majestät die Errichtung der Stelle eines General-Inspectors für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen der nicht ungarischen Länder mit dem Titel, Range und Charakter eines Ministerialrathes und der unmittelbaren Unterordnung unter den Finanzminister zu genehmigen geruht.

Wien, den 19. December 1867.

Ernennung.

Das Ministerium für Handel und Volkswirthschaft hat die Bergcommissäre Theodor Borufka und Alois Bouthillier zu Oberbergcommissären, und zwar Ersteren bei der Berghauptmannschaft in Pilsen und Letzteren bei der Berghauptmannschaft in Klagenfurt ernannt, den in Teplitz exponirten Bergcommissär der Komotauer Berghauptmannschaft Theodor Tobiáš Edlen von Hohendorf, in gleicher Dienstes-Eigenschaft zur Berghauptmannschaft in Kuttenberg überstellt, dann die Berggeschwornen Franz Winhofer und Alois Wasmer zu Bergcommissären, und zwar Ersteren unter Belassung in Teplitz und Letzteren mit der Zuweisung zur Klagenfurter Berghauptmannschaft befördert.

Wien, am 19. December 1867.

ANKÜNDIGUNGEN.

(116—116) **Mehrere Cylindergebläse**

für beiläufig 5500, 3000, 2000 Kubikfuss Windlieferung, mit Balancier oder Schubstangenbewegung, vollständig gut erhalten; ein oscillirendes Cylindergebläse für beiläufig 1500 K.' Windlieferung, völlig neu; ferner ein completes Feineisenwalzwerk geben wir zu äusserst billigen Preisen, fast zu Rohmaterialpreisen, ab.

Fürstlich Fürstenberg'sche Hüttenverwaltung Donaueschingen.

Die Seiler-Waaren-Fabrik

des **Carl Mandl** in **Pest**

erzeugt alle für den **Bergbau nöthigen Seiler-Arbeiten** von vorzüglicher Qualität zu den billigsten Preisen.

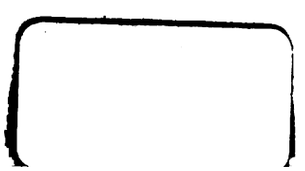
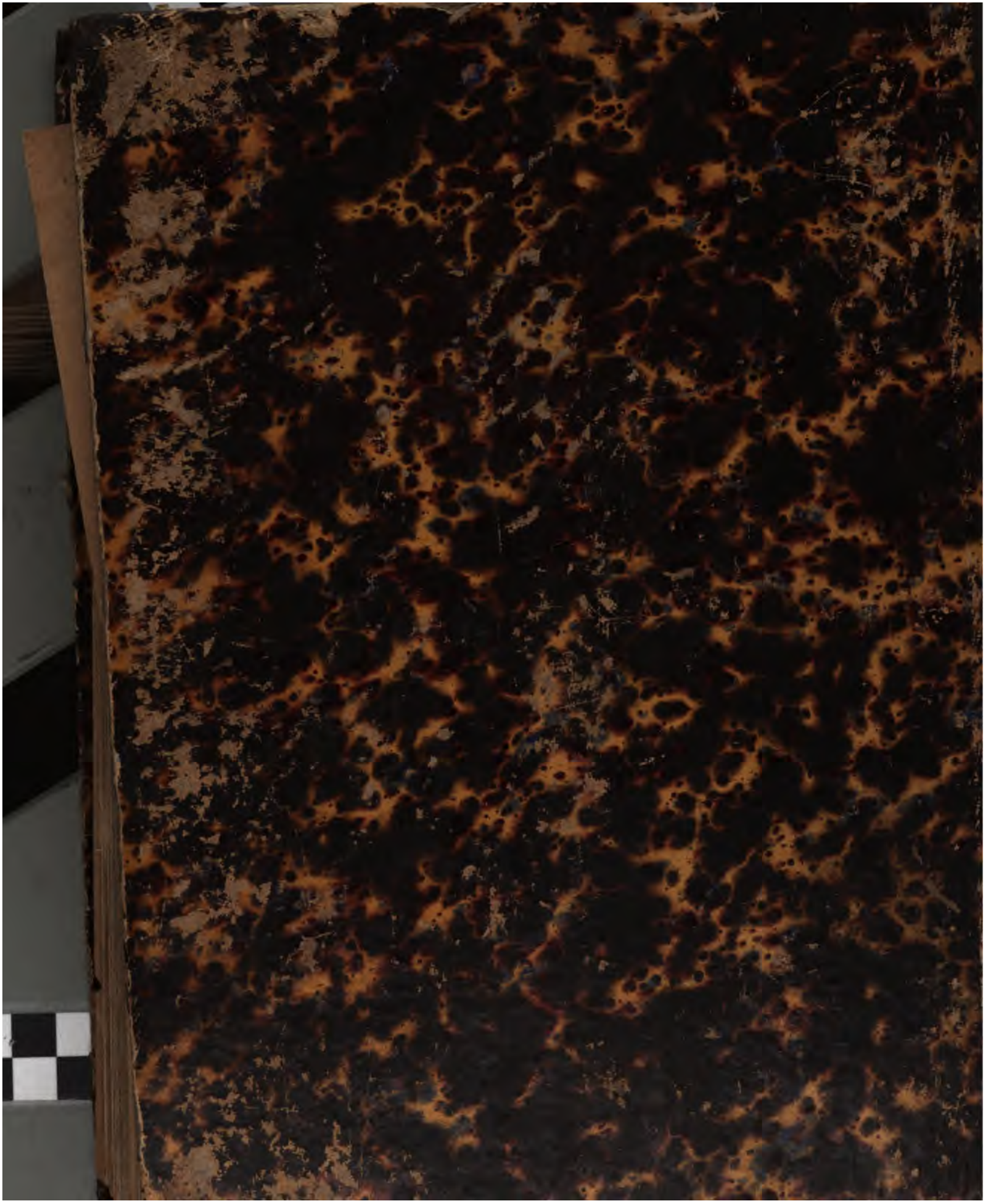
Fabrik: Pest, Stadtwäldchen, Arenaweg Nr. 120, 121.

Niederlage: Pest, Josefsplatz, Badgasse Nr. 8. (61—68)

Berichtigung.

Unser geehrter Mitarbeiter Herr E. Windakiewicz ersucht uns um nachstehende Berichtigung: „In meinen kleinen Mittheilungen über die Weltausstellung soll bei der Mühlsteinfabrikation in beiden Fällen, wo das Wort Trachyt vorkommt, Rhyolith (Mühlsteinporphyr) heissen."

Mit dieser Nummer werden Titel und Inhaltsverzeichniss ausgegeben.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen** sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können **nur franco** angenommen werden.

Druck von Carl Fromme in Wien. **Für den Verlag verantwortlich: Carl Reger.**